GE Healthcare
Life Sciences

Pour débuter avec

ÄKTA™ avant

Traduit de l'anglais







Table des matières

1 Introduction

À propos de ce chapitre

Ce chapitre contient des informations importantes pour l'utilisateur, une description des consignes de sécurité, des informations réglementaires et une description générale de l'utilisation prévue du ÄKTA avant.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

1.1 Informations importantes pour l'utilisateur

À lire avant d'utiliser le système ÄKTA avant



Tous les utilisateurs doivent lire l'ensemble du *ÄKTA avant Guide d'installation et Pour débuter avec ÄKTA avant*, avant d'installer, d'utiliser ou de procéder à la maintenance de l'instrument.

N'utiliser le système ÄKTA avant que comme décrit dans le manuel d'utilisation. Sans quoi, l'utilisateur peut être exposé à des dangers pouvant conduire à des blessures corporelles et pouvant endommager l'équipement.

Objectif du Prise en main

L'objectif de ce guide est de présenter rapidement et facilement le système à un utilisateur qui n'a pas ou peu d'expérience du logiciel UNICORN™ et de l'instrument ÄKTA avant . Le processus est présenté sous forme de consignes pratiques portant sur la façon de faire fonctionner le logiciel et l'instrument. Les consignes constituent un cadre de base que vous pouvez étendre en lisant des parties sélectionnées d'autres manuels. Ce guide Prise en main traite des thèmes suivants :

- Fonctions de base de ÄKTA avant et UNICORN
- Créer des méthodes
- Préparer le système en vue d'une analyse
- Exécuter des analyses
- Procéder à des évaluations simples
- Imprimer des rapports

Pour obtenir les meilleurs résultats, suivre le guide page par page, devant le système.

Conditions préalables

Afin de suivre le guide et d'utiliser le système comme cela a été prévu, il est important :

- de comprendre de façon générale le fonctionnement de l'ordinateur et de Windows™.

- de comprendre les concepts de la chromatographie liquide.
- d'avoir lu et compris le chapitre Instructions sur la sécurité dans le manuel d'utilisation.
- que l'instrument et le logiciel soient installés, configurés et étalonnés conformément au *ÄKTA avant Guide d'installation*.
- qu'un compte utilisateur ait été créé conformément au *UNICORN 6 Administration and Technical Manual*.

Pour aller au-delà de Prise en main

Les utilisateurs qui sont familiarisés avec l'instrument et le logiciel et qui veulent en savoir plus à propos des fonctions avancées du système doivent se référer à la liste ci-dessous.

Pour en savoir plus à propos de...	veuillez lire..
installation	*ÄKTA avant Guide d'installation*
administration des bases de données	*UNICORN 6 Administration and Technical Manual*
modules et fonctions de l'instrument	*ÄKTA avant User Manual*
étalonnage	*ÄKTA avant User Manual*
méthodes prédéfinies	*UNICORN 6 Method Manual*
manipulation de la colonne	*UNICORN 6 Method Manual*
modification des méthodes manuelles	*UNICORN 6 Method Manual*
préparation automatique des tampons BufferPro	*UNICORN 6 Method Manual*
recherche d'informations	*UNICORN 6 Method Manual*
conception d'une expérience	*UNICORN 6 Method Manual*
évaluation	*UNICORN 6 Evaluation Manual*
intégration du pic	*UNICORN 6 Evaluation Manual*

Pour en savoir plus à propos de...	veuillez lire..
format d'impression personnalisé	*UNICORN 6 Evaluation Manual*

Utilisation prévue

ÄKTA avant est un système de chromatographie liquide destiné au développement de processus. Le système peut être utilisé afin de choisir de façon optimale les colonnes, produits de contraste et paramètres d'analyse en vue de la purification des protéines sélectionnées.

Le système ÄKTA avant est destiné à la recherche uniquement et ne peut être utilisé dans des procédures cliniques ou à des fins diagnostiques.

Consignes de sécurité

Ce manuel d'utilisation contient des AVERTISSEMENTS, des MISES EN GARDE et des AVIS sur l'utilisation en toute sécurité du produit. Voir les définitions ci-dessous.

Avertissements



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner le décès ou de graves blessures. Il est important de ne pas continuer avant que toutes les conditions établies ne soient réunies et clairement comprises.

Mises en garde



MISE EN GARDE

MISE EN GARDE indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou peu graves. Il est important de ne pas continuer avant que toutes les conditions établies ne soient réunies et clairement comprises.

Remarques



AVIS

AVIS indique des instructions devant être suivies afin de ne pas endommager le produit ou d'autres équipements.

Remarques et astuces

Remarque : *Une remarque est émise pour donner des informations importantes pour une utilisation optimale et en toute sécurité du produit.*

Astuce : *Un conseil contient des informations pratiques pouvant améliorer ou optimiser les procédures.*

Conventions typographiques

Les éléments du logiciel sont identifiés dans le texte par des caractères ***italiques gras***. Deux points séparent les niveaux de menu, ainsi ***File:Open*** renvoie à la commande ***Open*** dans le menu ***File***.

Les éléments matériels, indicateurs et connexions sont identifiés dans le texte par des caractères **en gras** (par ex., commutateur **Power**).

Les entrées de texte générées par UNICORN ou celles que l'utilisateur doit saisir sont représentées par un caractère monotype (par ex., `\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\bin\UNICORN Instrument Server.exe.config`).

1.2 Informations réglementaires

Introduction

Cette section décrit les directives et les normes respectées par le système ÄKTA avant.

Informations sur la fabrication

Le tableau ci-dessous résume les informations sur la fabrication requises. Pour plus d'informations, voir le document Déclaration de conformité CE.

Exigence	Contenu
Nom et adresse du fabricant	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE-751 84 Uppsala, Suède

Conformité CE

Ce produit est conforme aux directives européennes citées dans le tableau ci-dessous, en répondant aux normes harmonisées correspondantes. Pour plus d'informations, voir le document Déclaration de conformité CE.

Directive	Titre
2006/42/CE	Directive Machines (DM)
2006/95/CE	Directive Basse tension (DBT)
2004/108/CE	Directive Compatibilité électromagnétique (CEM)
1999/5/CE	Directive Équipements hertziens et équipements terminaux de télécommunications (R&TTE)

Marquage CE



Le marquage **CE** et la Déclaration de conformité correspondante sont valides pour l'instrument lorsqu'il est :

- Utilisé comme unité indépendante, ou

- connecté à d'autres instruments GE Healthcare ou
- Connecté à d'autres produits recommandés ou décrits dans le manuel d'utilisation, et
- utilisé dans le même état que celui dans lequel il a été livré par GE Healthcare, sauf en ce qui concerne les altérations décrites dans le manuel d'utilisation.

Normes internationales

Ce produit répond aux exigences des normes suivantes :

Norme	Description	Remarques
EN ISO 12100	Sécurité des machines. Principes généraux de conception. Évaluation et réduction des risques.	La norme EN ISO est harmonisée avec la directive européenne 2006/42/CE.
EN 61010-1, CEI 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 n° 61010-1	Exigences de sécurité pour les équipements électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire.	La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 2006/95/CE.
EN 61326-1, CEI 61326-1 (Émission d'après CISPR 11, Groupe 1, classe A)	Appareil électrique pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire - Exigences EMC	La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 2004/108/CE.
EN 301 489-1, EN 301 489-3	Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM) ; norme sur la compatibilité électromagnétique (CEM) pour les équipements et services radio.	La norme EN est harmonisée avec les directives européennes 1999/5/CE et 2004/108/CE.
EN 300 330-2	Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM) ; Appareils à courte portée (SRD) ; équipement radio dans la plage de fréquences entre 9 kHz et 25 MHz et systèmes à boucle à induction dans la plage de fréquences entre 9 kHz et 30 MHz.	La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 1999/5/CE.

Déclaration de la FCC

L'instrument ÄKTA avant, excepté l'énergie de la radiofréquence transmise à partir du mélangeur **M9** et du détecteur UV **U9-D**, est conforme à FCC 47 CFR Partie 15b (Federal Communications Commission (FCC) titre 47 du Code of Federal Regulations (CFR), Partie 15b, Appareils à radiofréquence).

Remarque : *Cet équipement a été testé et s'est avéré conforme aux limites d'un appareil numérique de classe A, conformément à la partie 15 des Normes FCC. Ces limites sont conçues pour offrir une protection raisonnable contre le brouillage nuisible lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement engendre, utilise et peut émettre une énergie en radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé selon le manuel d'instruction, il peut brouiller de manière nuisible les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle peut également provoquer un brouillage nuisible auquel cas l'utilisateur devra corriger le brouillage à ses propres frais.*

Les modules du mélangeur **M9** et du détecteur UV **U9-D** sont conformes à FCC 47 CFR Partie 15c.

Remarque : *Cet appareil est conforme aux règles de la Partie 15c. Le fonctionnement dépend des deux conditions suivantes :*

- *Ce dispositif ne doit pas causer d'interférences nocives.*
- *Ce dispositif doit accepter toutes les interférences reçues, y compris les interférences pouvant provoquer un fonctionnement non souhaité.*

L'utilisateur est mis en garde que toute modification non expressément approuvée par le fabricant pourrait annuler l'autorité de l'utilisateur de faire fonctionner l'équipement.

Déclaration de conformité du logiciel

UNICORN 6 est techniquement compatible avec toutes les sections applicables de la directive 21 CFR Partie 11 de la FDA.

La liste de vérification et d'évaluation du système (partie 11) est disponible sur demande auprès du représentant GEHC local.

Conformité réglementaire des équipements connectés

Tout équipement connecté au système ÄKTA avant doit répondre aux exigences de sécurité de la norme EN 61010-1 / CEI 61010-1 ou de toute autre norme harmonisée appropriée. Au sein de l'UE, tout équipement connecté doit porter le marquage CE.

Conformité environnementale

Réglementation	Titre
2011/65/UE	Directive Limitation de l'utilisation des substances dangereuses (LdSD)
2002/96/CE	Directive Déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE)
Réglementation (CE) n°1907/2006	Enregistrement, Évaluation, Autorisation et limitation de Produits chimiques (REACH)
ACPEIP	Administration du contrôle de la pollution causée par les composants électroniques, Limitation de l'utilisation des substances dangereuses (LdSD) pour la Chine

2 Consignes de sécurité

À propos de ce chapitre

Ce chapitre contient des instructions sur la manipulation de l'instrument ÄKTA avant en toute sécurité.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

2.1 Consignes de sécurité

Introduction

L'instrument ÄKTA avant est alimenté par tension de secteur et utilise des liquides sous pression pouvant se révéler dangereux. Avant d'installer, utiliser ou entretenir le système, il faut prendre connaissance des dangers décrits dans ce manuel. **Suivre les instructions fournies afin d'éviter toute blessure corporelle et tout dommage au niveau de l'équipement.**

Les consignes de sécurité de cette section sont regroupées dans les catégories suivantes :

- Consignes générales
- Liquides inflammables
- Protection individuelle
- Installation et déplacement de l'instrument
- Utilisation du système
- Maintenance

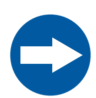
Consignes générales



AVERTISSEMENT

Toujours suivre les consignes générales afin d'éviter toute blessure lors de l'utilisation de l'instrument ÄKTA avant.

- Utiliser l'instrument ÄKTA avant uniquement suivant la description fournie dans celui-ci et les manuels ÄKTA avant et UNICORN.
- L'utilisation et la maintenance de l'instrument ÄKTA avant doivent uniquement être réalisées par un personnel correctement formé.
- Afin de ne pas exposer la colonne à une pression excessive, s'assurer que la limite de pression est configurée à la pression maximale spécifiée de la colonne. Avant de connecter une colonne à l'instrument ÄKTA avant, lire le manuel d'utilisation de la colonne.
- N'utiliser aucun accessoire non fourni ou recommandé par GE Healthcare.
- Ne pas utiliser l'instrument ÄKTA avant s'il ne fonctionne pas correctement ou s'il est endommagé. Par exemple :
  - le cordon électrique ou la prise est endommagé(e)
  - l'appareil est tombé et s'est endommagé
  - du liquide s'est infiltré dans l'appareil et l'a endommagé



AVIS

Éviter toute condensation en laissant l'instrument s'équilibrer à température ambiante.

Utilisation des liquides inflammables



AVERTISSEMENT

Au cours de l'utilisation des liquides inflammables avec l'instrument ÄKTA avant , suivre les consignes afin d'éviter tout risque d'incendie ou d'explosion.

- **Risque d'incendie**. Avant de démarrer le système, s'assurer qu'il n'y a pas de fuite accidentelle sur l'instrument ou la tubulure.
- **Risque d'explosion**. Pour empêcher l'accumulation d'une atmosphère explosive lorsque des liquides inflammables sont utilisés, s'assurer que l'aération de la pièce répond aux exigences locales.
- **Collecteur de fractions**. Ne *pas* fractionner les liquides inflammables. Lors de la réalisation de méthodes de chromatographie en phase inverse (CPI) ou de toute autre procédure utilisant des solvants organiques, recueillir les fractions par la soupape de vidange.
- **CPI réalisées avec 100 % d'acétonitrile dans ÄKTA avant 25**. Toujours remplacer la tubulure PEEK verte reliant la pompe du système utilisé au moniteur de pression par la tubulure PEEK orange de 0,5 mm de diamètre intérieur avant d'analyser les CPI avec de l'acétonitrile pur. Régler l'alarme de pression du système sur 10 MPa.
- **CPI réalisées avec 100 % d'acétonitrile dans ÄKTA avant 150**. Toujours remplacer la tubulure PEEK beige reliant la pompe du système utilisé au moniteur de pression par la tubulure PEEK orange de 0,5 mm de diamètre intérieur avant d'analyser les CPI avec de l'acétonitrile pur.

Protection individuelle



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter toute situation dangereuse lors de l'utilisation du système ÄKTA avant , prendre les mesures suivantes pour garantir la sécurité individuelle.

- Toujours porter des équipements de protection individuelle lors de l'utilisation et de la maintenance du système ÄKTA avant.
- **Substances dangereuses.** Lors de l'utilisation des substances chimiques ou des agents biologiques dangereux, prendre toutes les mesures de protection appropriées (port de lunettes de sécurité et de gants résistants aux substances utilisées). Suivre les réglementations locales et/ou nationales pour une utilisation et une maintenance du système en toute sécurité.
- **Dispersion des agents biologiques**. L'opérateur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter la dispersion des agents biologiques dangereux à proximité de l'instrument. L'installation doit être conforme au code national de pratique pour la biosécurité.
- **Haute pression.** L'instrument ÄKTA avant fonctionne sous haute pression. Porter des lunettes de sécurité en permanence.



MISE EN GARDE

Afin d'éviter toute situation dangereuse lors de l'utilisation du système ÄKTA avant , prendre les mesures suivantes pour garantir la sécurité individuelle.

- Utiliser toujours un équipement de protection individuelle lors du déclassement de l'appareil.
- **Fermer les portes.** Afin de réduire tout risque d'exposition aux substances chimiques dangereuses et aux liquides sous pression, toujours fermer la porte pliante et le capot de la pompe avant de lancer une analyse.
- **Coupures.** Le coupe-tubulure est très tranchant et doit être manipulé avec soin pour éviter de se blesser.

Installation et déplacement de l'instrument



AVERTISSEMENT

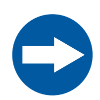
Afin d'éviter toute blessure corporelle lors de l'installation ou du déplacement de l'instrument ÄKTA avant, suivre les instructions ci-dessous.

- Objet lourd. L'instrument ÄKTA avant pèse environ 116 kg. Utiliser le matériel de levage approprié, ou au moins 4 personnes sont nécessaires pour déplacer l'instrument. Tout levage ou déplacement doit être réalisé conformément à la réglementation locale.
- **Déplacement horizontal de l'instrument**. Il est recommandé d'employer trois personnes pour déplacer l'instrument horizontalement.
- **Tension d'alimentation**. S'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond à celle indiquée sur l'instrument avant de brancher le cordon d'alimentation.
- **Terre de protection**. L'instrument ÄKTA avant doit toujours être connecté à une prise électrique protégée par mise à la terre.
- **Cordon électrique**. N'utiliser que les cordons d'alimentation fournis ou approuvés par GE Healthcare.
- **Accéder à l'interrupteur et au cordon électrique**. Ne pas bloquer le panneau arrière et le panneau latéral de l'instrument. L'**Interrupteur** doit toujours être facilement accessible. Le cordon électrique doit toujours être facile à débrancher.
- **Installation de l'ordinateur**. L'ordinateur doit être installé et utilisé conformément aux instructions fournies par son fabricant.



MISE EN GARDE

S'assurer que les récipients de déchets vont pouvoir contenir la totalité du volume produit au cours de l'analyse. Pour ÄKTA avant 25, un récipient de déchets adapté a en général un volume de 2 à 10 litres. Pour ÄKTA avant 150, un récipient de déchets adapté a en général un volume de 40 litres.



AVIS

Afin d'éviter d'endommager le ÄKTA avant ou tout autre équipement lors de l'installation ou du déplacement de l'instrument, suivre les instructions ci-dessous.

- Le niveau maximum du récipient à déchets pour la tubulure de déchets allant des vannes doit être de moins de 30 cm au-dessus de la paillasse.
- Le niveau maximum du récipient à déchets pour la tubulure de déchets allant du collecteur de fractions et du plateau à tampons doit être inférieur à la hauteur de la paillasse.
- **Orifices d'aération de l'instrument ÄKTA avant** . Afin de garantir une aération appropriée, tenir les papiers et autres objets à l'écart des orifices d'aération de l'instrument.
- **Couper l'alimentation**. Afin d'empêcher tout dommage de l'instrument, toujours éteindre l'instrument ÄKTA avant avant de retirer ou d'installer un module de l'instrument, ou avant de brancher ou débrancher tout câble.
- **Mauvaise utilisation des connecteurs UniNet-9.** Les connecteurs de **UniNet-9** sur le panneau arrière ne doivent pas être confondus avec des connecteurs FireWire. Ne pas brancher d'équipements externes aux connecteurs **UniNet-9**. Ne pas débrancher ou déplacer le câble de liaison **UniNet-9**.

Utilisation du système



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter des blessures corporelles au cours de l'utilisation du système ÄKTA avant, suivre les instructions ci-dessous.

- **Rotation de l'instrument.** S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace libre autour de l'instrument ÄKTA avant pour permettre une ventilation suffisante ainsi que la rotation sur le pied pivotant. Lors de la rotation de l'instrument, s'assurer de ne pas tirer, ni comprimer la tubulure ou les câbles. Un câble débranché peut entraîner une coupure de courant ou de réseau. L'étirement des tubes pourrait faire tomber des flacons, provoquant un déversement de liquide et des bris de verre. Une tubulure comprimée peut entraîner une augmentation de pression ou bloquer le débit de liquide. Afin de ne pas renverser les flacons, toujours les placer sur le plateau à tampons et fermer les portes avant de faire tourner l'instrument.
- **Fixer les flacons d'échantillon**. Toujours fixer les flacons et les cassettes sur les rails du plateau d'échantillonnage. Utiliser les porte-flacons appropriés. Les bris de verre de flacons peuvent entraîner des blessures. Le liquide déversé peut entraîner un risque d'incendie et des blessures corporelles.



- **Risque de choc électrique après déversement.** S'il existe un risque de pénétration de grands volumes de liquide déversé dans le boîtier de l'instrument ÄKTA avant, éteindre immédiatement l'instrument, débrancher le cordon électrique, puis contacter un technicien de maintenance agréé.



AVERTISSEMENT

- **Déplacement des pièces dans le collecteur de fractions**. Ne pas ouvrir le tiroir du collecteur de fractions lorsqu'il est actif. Pour accéder au collecteur de fractions, appuyer sur ***Pause*** et vérifier que le mouvement s'est arrêté avant d'ouvrir le tiroir.
- **Utilisation d'un Superloop**. Après le chargement d'un Superloop, toujours brancher le port de **Syr** sur la vanne d'injection avec une fiche d'arrêt. Lorsqu'un Superloop est connecté sur la vanne, une surpression peut survenir pendant l'injection.
- **Substances chimiques dangereuses pendant une analyse.** Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses, exécuter ***System CIP*** et ***Column CIP*** afin de rincer toute la tubulure du système à l'eau distillée avant tout entretien ou maintenance.
- **Agents biologiques dangereux pendant une analyse.** Lors de l'utilisation d'agents biologiques dangereux, exécuter ***System CIP*** et ***Column CIP*** afin de procéder à un rinçage dans toute la tubulure du système avec de la solution bactériostatique (par ex., NaOH), suivie d'un tampon neutre, puis d'eau distillée, avant tout entretien ou maintenance.



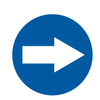
MISE EN GARDE

Afin d'éviter des situations dangereuses au cours de l'utilisation du système ÄKTA avant, suivre les instructions ci-dessous.

- **Risque d'explosion.** Ne pas utiliser une chambre du mélangeur de 15 ml dans ÄKTA avant 25. La pression maximum pour la chambre du mélangeur de 15 ml est de 5 MPa.
- **Risque de casser les flacons d'analyse**. Ne pas forcer sur les flacons de dimensions incorrectes pour les faire rentrer dans les cassettes du collecteur de fractions. Les flacons en verre peuvent se casser et entraîner des blessures.
- **Substances chimiques ou agents biologiques dangereux dans la chambre de mesure UV**. S'assurer que toute la chambre de mesure a été rincée avec de la solution bactériostatique (par ex. NaOH), puis de l'eau distillée, avant tout entretien ou maintenance.
- **Électrode de pH**. Manipuler l'électrode de pH avec précaution. L'embout en verre peut se casser et entraîner des blessures.



- **Poids max. sur le plateau à tampons**. Ne pas placer de récipients ayant un volume supérieur à 10 litres sur le plateau à tampons. Le poids total autorisé sur le plateau à tampons est de 40 kg.
- **Taille max. des flacons sur le panneau avant**. Ne pas fixer les flacons ayant un volume supérieur à 1 litre sur les rails du panneau avant.
- **Risque d'explosion.** Ne pas utiliser une chambre du mélangeur de 15 ml dans ÄKTA avant 25. La pression maximum pour la chambre du mélangeur de 15 ml est de 5 MPa.



AVIS

Afin de ne pas endommager ÄKTA avant ou tout autre équipement lors de l'utilisation de l'instrument, suivre les instructions ci-dessous.

- **Maintenir la chambre de mesure UV propre.** Ne pas laisser sécher les solutions contenant des sels dissous, des protéines ou tout autre soluté solide dans la chambre de mesure. Ne pas laisser entrer de particules dans la chambre de mesure. Elles peuvent l'endommager.
- **Casse du tube en verre**. S'assurer de régler la pression de l'échantillon en dessous de la pression max. du Superloop avant d'exécuter un débit dans la boîte de dialogue Manual instructions (Instructions manuelles) lorsque le Superloop est connecté.
- **Éviter la condensation.Si le** ÄKTA avant est conservé dans une pièce ou une armoire froide ou un endroit similaire, le maintenir allumé afin d'éviter la condensation.
- **Éviter la surchauffe.** Si ÄKTA avant est conservé dans une armoire froide et que l'armoire froide est éteinte, veiller à éteindreÄKTA avant et à maintenir l'armoire froide ouverte afin d'éviter la surchauffe.
- **Placer l'ordinateur à température ambiante.** Si l'instrument ÄKTA avant est placé dans une pièce froide, utiliser un ordinateur compatible avec les pièces froides ou placer l'ordinateur hors de la pièce froide et utiliser le câble Ethernet fourni avec l'instrument pour le raccorder à l'ordinateur.

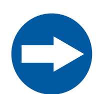
Maintenance



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter des blessures corporelles au cours de la maintenance de l'instrument ÄKTA avant, suivre les instructions ci-dessous.

- **Risque de choc électrique.** Toutes les réparations doivent être réalisées par du personnel de maintenance agréé par GE Healthcare. Ne pas ouvrir les capots et ne pas remplacer de pièces, à moins que cela ne soit spécifiquement indiqué dans le manuel d'utilisation.
- **Débrancher l'électricité.** Toujours éteindre l'instrument avant de remplacer tout composant, sauf mention contraire dans le manuel d'utilisation.
- **Substances chimiques dangereuses pendant la maintenance.**Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses pour le nettoyage du système ou des colonnes, laver le système ou les colonnes avec une solution neutre au cours de la dernière phase ou étape.



AVIS

Pour éviter d'endommager ÄKTA avant ou un autre équipement lorsque l'on procède à la maintenance de l'instrument ÄKTA avant , suivre les consignes ci-dessous.

- **Nettoyage**. Garder l'instrument ÄKTA avant sec et propre. Essuyer régulièrement à l'aide d'un chiffon humide et, si nécessaire, un agent nettoyant doux. Laisser sécher l'instrument ÄKTA avant complètement avant utilisation.
- **Maintenance avancée.** Lire attentivement les consignes avant le démontage de la tête de la pompe.

2.2 Étiquettes

Introduction

Cette section décrit les étiquettes de sécurité et les étiquettes concernant les substances dangereuses utilisées avec l'instrument ÄKTA avant. Pour des informations sur le marquage des équipements informatiques, voir les instructions du fabricant.

Étiquettes sur l'instrument ÄKTA avant

Les illustrations ci-dessous présentent les étiquettes fixées à l'instrument ÄKTA avant.



Symboles de sécurité

Les symboles de sécurité suivants sont utilisés sur les étiquettes :

Étiquette	Signification
	Avertissement ! **Risque de choc électrique.** Toutes les réparations doivent être réalisées par du personnel de maintenance agréé par GE Healthcare. Ne pas ouvrir les capots et ne pas remplacer de pièces, à moins que cela ne soit spécifiquement indiqué dans le manuel d'utilisation. **Tension d'alimentation.** S'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond à celle indiquée sur l'instrument avant de brancher le cordon électrique.
Do NOT fractionate flammable liquids.	**Avertissement !** **Collecteur de fractions**. Ne *pas* fractionner les liquides inflammables. Lors de la réalisation de méthodes de chromatographie en phase inverse (CPI) ou de toute autre procédure utilisant des solvants organiques, recueillir les fractions par la soupape de vidange.
N3732	Le système est conforme aux exigences en matière de conformité électromagnétique (CEM) en Australie et Nouvelle-Zélande.
CE	Le système est conforme aux directives européennes en vigueur.
C ETL LISTED US Intertek 4001767	Ce symbole indique que le système a été certifié par un laboratoire test homologué national (NTRL). Un NRTL est un organisme reconnu par l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) comme répondant aux exigences légales du titre 29 du Code of Federal Regulations (29 CFR) Partie 1910.7. des États-Unis.

Étiquettes concernant les substances dangereuses

Les symboles suivants présents sur les étiquette concernent les substances dangereuses :

Étiquette	Signification
	Ce symbole indique que les équipements électriques et électroniques ne doivent pas être éliminés comme des déchets ménagers non triés et doivent être collectés séparément. Contacter un représentant agréé du fabricant pour des informations sur le déclassement des équipements.
20	Ce symbole indique que le produit contient des substances dangereuses en quantités supérieures aux limites établies par la norme chinoise *SJ/T11363-2006 Exigences relatives aux limites de concentration pour certaines substances dangereuses dans les composants électroniques*.

2.3 Procédures d'urgence

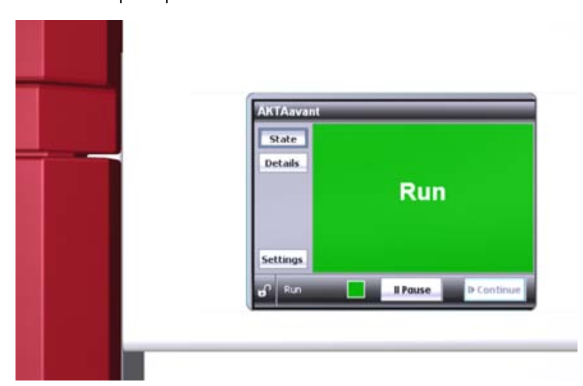
Introduction

Cette section décrit comment procéder à un arrêt d'urgence du système ÄKTA avant. Elle décrit également les conséquences en cas de coupure de courant ou du réseau.

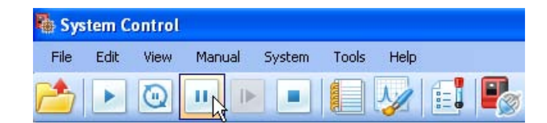
Arrêt d'urgence

En cas d'urgence, procéder comme suit pour arrêter l'analyse :

Étape	Action
1	Appuyez sur le bouton **Pause** sur l'écran de l'instrument. Cette action arrête toutes les pompes de l'instrument.



Pour mettre l'analyse en pause à partir de UNICORN, cliquer sur l'icône ***Pause***.



Étape	Action
2	Si nécessaire, couper le courant dans l'instrument en mettant l'interrupteur d'**alimentation** sur la position **O** . L'analyse est immédiatement interrompue. 

Coupure de courant

Les conséquences d'une coupure de courant dépendent de l'unité affectée.

Coupure de courant sur...	entraîne...
ÄKTA avant Appareil	• L'analyse est immédiatement interrompue • Les données recueillies au moment de la coupure de courant sont disponibles dans UNICORN.

Coupure de courant sur...	entraîne...
Ordinateur	• L'ordinateur UNICORN s'arrête • L'écran de l'instrument indique le statut ***Not connected*** • L'analyse est immédiatement interrompue • Les données générées au cours des 10 secondes qui suivent la coupure de courant peuvent être récupérées ***Remarque :*** *Le client UNICORN peut se fermer pendant une surcharge temporaire du processeur. Ceci peut sembler être une panne de l'ordinateur. L'analyse se poursuit et vous pouvez redémarrer le client UNICORN et récupérer le contrôle.*

Alimentation sans coupure (ASC)

Une ASC peut permettre d'éviter les pertes de données pendant une coupure de courant et laisser le temps nécessaire à un arrêt contrôlé de ÄKTA avant.

Pour connaître l'alimentation UPS requise, voir les caractéristiques techniques du système dans le *ÄKTA avant User Manual*. Ne pas oublier de tenir également compte des caractéristiques techniques pour l'ordinateur et le moniteur. Se référer à la documentation du fabricant.

2.4 Informations sur le recyclage

Introduction

Cette rubrique décrit les procédures de mise au rebut et de recyclage de ÄKTA avant

Déclassement et mise au rebut de l'appareil

Lors de la mise hors service du ÄKTA avant 25 et 150 :

- L'équipement doit être décontaminé (effectué par un Administrateur)
- Les composants doivent être séparés et recyclés conformément aux réglementations environnementales nationales et locales



MISE EN GARDE

Utiliser toujours un équipement de protection individuelle lors du déclassement de l'appareil.

Mise au rebut des composants électriques

Les déchets comprenant des équipements électriques et électroniques ne doivent pas être mis au rebut comme des déchets ménagers non triés et doivent être collectés séparément. Contacter un représentant agréé du fabricant pour obtenir des informations sur le déclassement des équipements.



3 Démarrage

Introduction

Ce chapitre décrit comment démarrer le système, le logiciel et l'instrument.

On suppose que votre profil utilisateur a déjà été créé. Pour plus d'informations sur la façon de configurer et de définir les utilisateurs, les groupes d'utilisateurs et les droits d'accès, veuillez consulter *UNICORN 6 Administration and Technical Manual*.

Démarrage de l'instrument et de l'ordinateur.

Suivre les consignes ci-dessous pour démarrer l'instrument et l'ordinateur.

Étape	Action
1	Mettre l'instrument sous tension en plaçant l'interrupteur d'**alimentation** en position **I**.  *Résultat*: L'instrument démarre et l'écran de l'instrument indique **Not connected**.
2	Allumer l'ordinateur et le moniteur conformément aux instructions du fabricant.

Démarrer UNICORN et se connecter

Suivre les instructions ci-dessous pour démarrer UNICORN et se connecter au programme.

Étape	Action
1	Double-cliquer sur l'icône UNICORN sur le bureau. *Résultat*: La boîte de dialogue ***Log On*** s'ouvre. ***Remarque :*** *S'il n'y aucune connexion à la base de données, il est toujours possible de se connecter à UNICORN et de contrôler un système en cours d'exécution. La boîte de dialogue **Log On** vous permet de lancer **System Control** sans base de données. Cliquer sur **Start System Control** pour passer à la boîte de dialogue **Log On** suivante.*

Étape	Action
2	Dans la boîte de dialogue ***Log On*** :

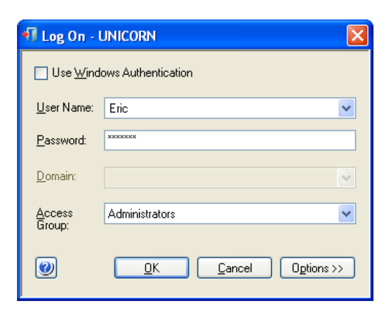
- sélectionner ***User Name***.

  et

- entrer ***Password***.

  Remarque :

  Il est également possible de sélectionner la case à cocher ***Use Windows Authentication*** *et de saisir une identification de réseau dans le champ* ***User Name****.*



- cliquer sur le bouton ***Options***, puis sélectionner quels modules UNICORN démarrer.



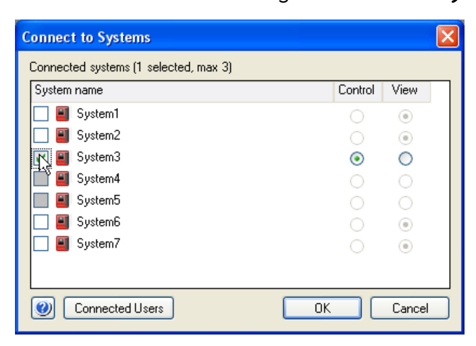
- cliquer sur ***OK***.

Résultat: Les modules UNICORN sélectionnés s'ouvrent.



Connecter au système

Suivre les instructions ci-dessous pour connecter l'instrument à UNICORN.

Étape	Action
1	Dans le module ***System Control*** , cliquer sur l'icône ***Connect to Systems***.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***Connect to Systems*** s'ouvre. 
2	Dans la boîte de dialogue ***Connect to Systems*** : • Sélectionner un système. • Sélectionner le mode ***Control***. • Cliquer sur ***OK***. *Résultat :* L'instrument sélectionné peut désormais être commandé par le logiciel.

4 Instrument et logiciel

À propos de ce chapitre

Ce chapitre comporte une présentation de ÄKTA avant : instrument, logiciel et accessoires.

Illustration du système

L'illustration ci-dessous présente l'instrument ÄKTA avant avec le logiciel UNICORN installé sur un ordinateur.



Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

4.1 Présentation de l'instrument ÄKTA avant

Introduction

Cette section présente l'instrument ÄKTA avant. Les détails techniques à propos de l'instrument et des modules individuels se trouvent dans le *ÄKTA avant User Manual*.

Conception extérieure

Le ÄKTA avant dispose d'une conception modulaire, tous les modules de manipulation des liquides étant placés à l'extérieur de l'instrument. Les récipients des tampons sont placés sur le plateau des tampons au-dessus de l'instrument. Un écran est placé devant l'instrument. Le collecteur de fractions intégré est manipulé depuis ce côté ainsi que les échantillons. Les autres modules sont placés du côté droit de l'instrument. Ce côté peut être recouvert par une porte pliante et un capot de pompe. Il est possible d'accéder facilement à tous les côtés de l'instrument en faisant tourner ce dernier à l'aide du pied pivotant.

Plages de fonctionnement

Le tableau ci-dessous présente certaines des limites de fonctionnement de l'instrument.

ÄKTA avant 25

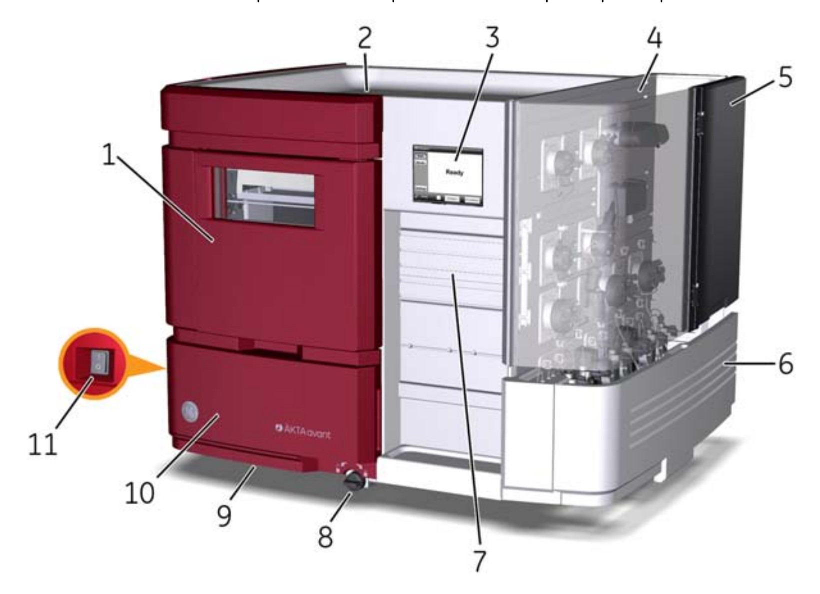
Paramètre	Limites
Débit	Jusqu'à 25 ml/mn ***Remarque !*** Lors de l'exécution de l'instruction ***Column packing flow***, le débit maximum de ÄKTA avant 25 est de 50 ml/min.
Pression de fonctionnement max.	20 MPa
Longueur d'onde	190 - 700 nm

ÄKTA avant 150

Paramètre	Limites
Débit	Jusqu'à 150 ml/mn ***Remarque !*** Lors de l'exécution de l'instruction ***Column packing flow***, le débit maximum de ÄKTA avant 150 est de 300 ml/min.
Pression de fonctionnement max.	5 MPa
Longueur d'onde	190-700 nm

Illustration des pièces principales de l'instrument

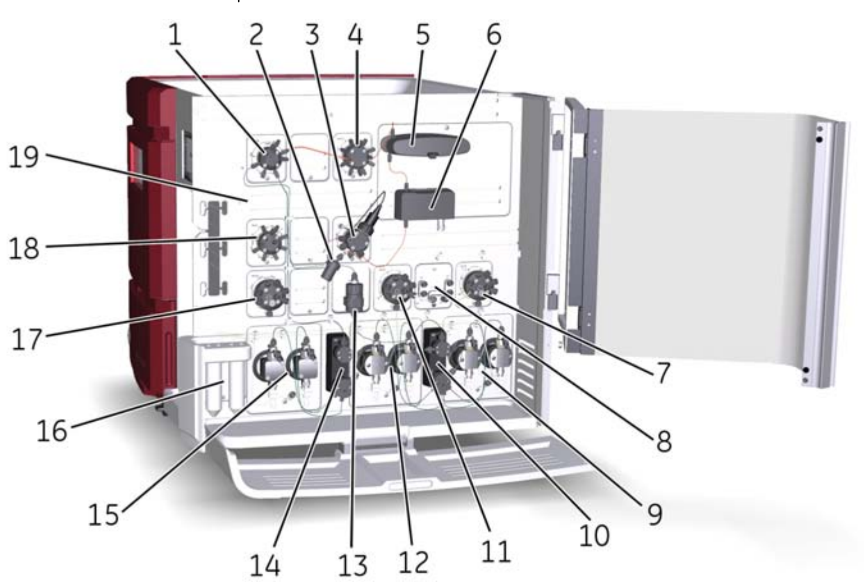
L'illustration ci-dessous présente l'emplacement des principales pièces de l'instrument.



Pièce	Fonction	Pièce	Fonction
1	Collecteur de fractions	7	Rails du support
2	Plateau à tampons	8	Bouton de **verrouillage/déverrouillage**du pied pivotant
3	Écran de l'instrument	9	Pied pivotant
4	Côté humide	10	Boîte à outils pivotante
5	Porte pliante	11	Interrupteur d'**alimentation**
6	Capot de pompe		

Illustration des modules du côté humide de l'instrument

L'illustration ci-dessous présente les modules du côté humide de l'instrument.



Pièce	Fonction	Pièce	Fonction
1	Vanne d'injection	11	Vanne d'entrée A
2	Limiteur de débit	12	Pompe A du système
3	Vanne de mesure du pH	13	Mélangeur
4	Vanne de colonne	14	Indicateur de pression de la pompe de l'échantillon
5	Indicateur d'UV	15	Pompe d'échantillonnage
6	Indicateur de conductivité	16	Tubes du système de rinçage du piston de la pompe
7	Vanne d'entrée B	17	Vanne d'entrée d'échantillon
8	Soupape quaternaire	18	Vanne d'évacuation
9	Pompe B du système	19	Rails du support
10	Indicateur de pression des pompes du système		

4.2 Présentation du logiciel UNICORN

Introduction

Cette section présente brièvement le logiciel UNICORN : un kit complet pour le contrôle, la supervision et l'évaluation des instruments de chromatographie et des analyses de purification. Elle décrit également comment accéder à l'utilitaire d'aide inclus dans UNICORN.

Présentation des modules UNICORN

UNICORN est composé de quatre modules : ***Administration***, ***Method Editor***, ***System Control*** et ***Evaluation***. Les principales fonctions de chaque module sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Module	Fonctions principales
Administration	Exécuter la configuration de l'utilisateur et du système, le journal du système et l'administration de la base de données.
Method Editor	Créer et modifier des méthodes.
System Control	Démarrer, afficher et contrôler les analyses.
Evaluation	Ouvrir les résultats, évaluer les analyses et créer les rapports.

Entrer dans un module UNICORN

Pour entrer dans un module :

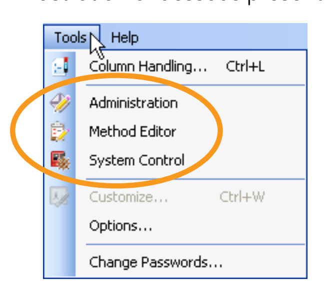
- cliquer sur le bouton du module d'intérêt dans la ***Taskbar***,



ou

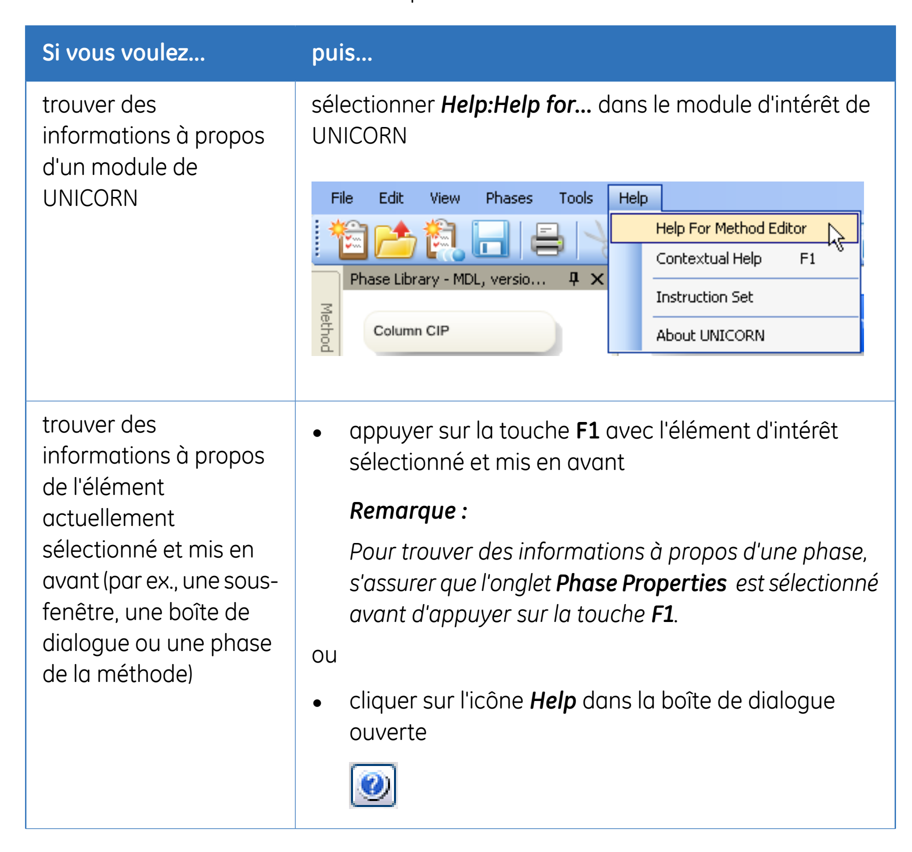
- choisir le module d'intérêt dans le menu ***Tools*** de tous les autres modules du logiciel.

L'illustration ci-dessous présente le menu ***Tools*** du module ***Evaluation***.



Accéder à l'utilitaire d'aide

Une utilitaire d'aide complète est incluse dans le logiciel UNICORN. Le tableau ci-dessous décrit comment accéder aux diverses parties de l'utilitaire d'aide.



Si vous voulez...	puis...
trouver des informations à propos d'un module de UNICORN	sélectionner ***Help:Help for...*** dans le module d'intérêt de UNICORN
trouver des informations à propos de l'élément actuellement sélectionné et mis en avant (par ex., une sous-fenêtre, une boîte de dialogue ou une phase de la méthode)	• appuyer sur la touche **F1** avec l'élément d'intérêt sélectionné et mis en avant ***Remarque :*** *Pour trouver des informations à propos d'une phase, s'assurer que l'onglet **Phase Properties** est sélectionné avant d'appuyer sur la touche **F1**.* ou • cliquer sur l'icône ***Help*** dans la boîte de dialogue ouverte

Si vous voulez...	puis...
parcourir l'aide en ligne	• sélectionner ***Help:Help for...*** dans n'importe quel module de UNICORN (voir illustration ci-dessus) • dans la sous-fenêtre ***TOC*** (table des matières), développer les en-têtes d'intérêt pour parcourir la structure du contenu • cliquer sur l'en-tête d'intérêt pour ouvrir une section
rechercher un terme spécifique dans l'aide en ligne	• sélectionner ***Help:Help for...*** dans n'importe quel module de UNICORN (voir illustration ci-dessus) • dans la sous-fenêtre ***Search***, saisir le terme d'intérêt dans le champ de saisie • cliquer sur le bouton ***Search*** Search
accéder à tous les manuels au format PDF	• sélectionner ***Help:Help for...*** dans n'importe quel module de UNICORN (voir illustration ci-dessus) • dans la sous-fenêtre ***TOC***, développer l'en-tête ***UNICORN 6 online documentation portal*** et sélectionner ***Documentation overview*** • dans la section ***PDF manuals***, cliquer sur l'un des liens textuels • cliquer sur l'illustration ou sur le lien textuel du manuel d'intérêt

Si vous voulez...	puis...
trouver des informations à propos des instructions d'une méthode	Dans le module ***Method Editor*** : • ouvrir une méthode • sélectionner l'instruction d'intérêt dans la ***Instruction box*** de la sous-fenêtre ***Text instruction*** • appuyer sur la touche **F1** Dans le module ***System Control*** : • sélectionner ***Manual:Execute Manual Instructions*** • développer un en-tête et sélectionner l'instruction d'intérêt • appuyer sur la touche **F1** *ou* cliquer sur l'icône ***Help*** dans la boîte de dialogue

4.3 Modules du logiciel UNICORN

À propos de cette section

Trois des quatre modules de UNICORN utilisés dans ce guide Prise en main sont décrits dans cette section : ***Method Editor***, ***System Control*** et ***Evaluation***. Le module ***Administration*** et ses icônes sont décrits dans *UNICORN 6 Administration and Technical Manual*.

Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :

4.3.1 Module Éditeur de méthode

Introduction

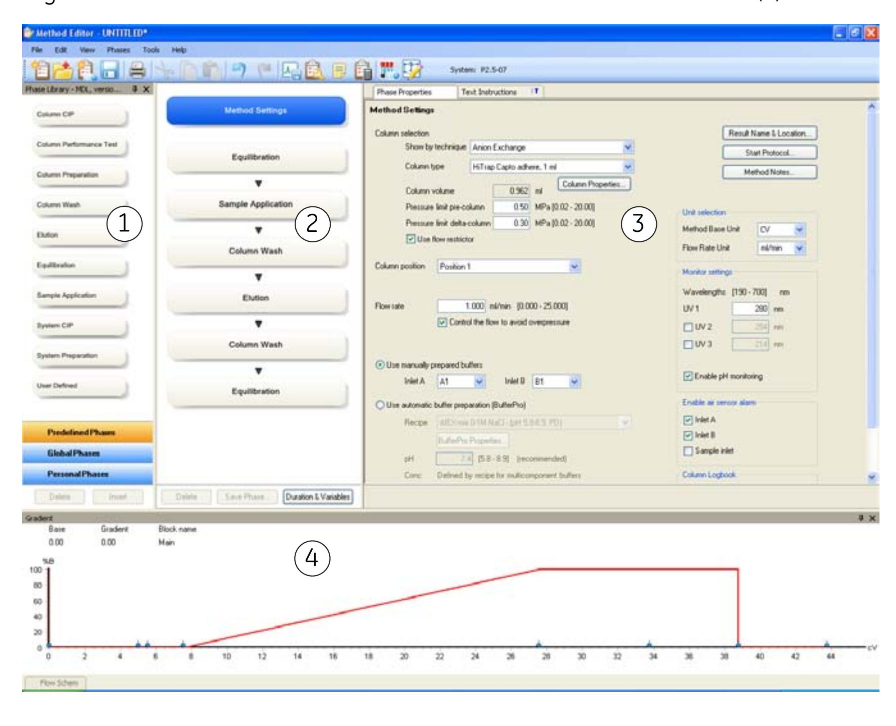
Dans le logiciel UNICORN , les consignes permettant de contrôler une analyse chromatographique sont définies dans une méthode. Le module ***Method Editor (Éditeur de méthodes)*** est utilisé pour créer ou modifier ces méthodes. L'interface graphique utilisateur combine les paramètres par défaut avec la capacité de modifier ces paramètres.. Ceci simplifie la création de méthodes et remplace l'assistant des versions précédentes de UNICORN.

Méthodes et phases prédéfinies

Une méthode est constituée d'un certain nombre de phases. Chaque phase de la méthode représente une étape importante du processus, par exemple l'équilibrage ou l'élution. Des méthodes prédéfinies, qui comportent toutes les phases nécessaires pour procéder à une utilisation sur le système, sont disponibles pour diverses techniques chromatographiques ainsi que pour le nettoyage du système. Se référer au UNICORN 6 Method Manual pour plus d'informations sur les méthodes et phases prédéfinies et la création d'une méthode.

Sous-fenêtres de l'éditeur de méthodes

Comme indiqué ci-dessous, quatre sous-fenêtres s'affichent par défaut dans ***Method Editor***. Les phases disponibles se trouvent dans ***Phase Library*** (1) et une présentation des phases incluses dans la méthode active est affichée dans ***Method Outline*** (2). Des informations détaillées à propos de la méthode sont présentées dans la sous-fenêtre supérieure droite (3), contenant les deux onglets ***Phase Properties*** et ***Text Instructions***. Le gradient utilisé dans la méthode est affiché dans l'illustration ***Gradient*** (4).



Icônes de l'éditeur de méthodes

Le tableau ci-dessous montre les icônes de la barre d'outils de ***Method Editor (Éditeur de méthodes)*** auxquelles on se réfère dans ce guide de Prise en main.

Icône	Fonction	Icône	Fonction
	New Method: Ouvre la boîte de dialogue ***New Method*** dans laquelle les méthodes peuvent être créées.		***Open Method Navigator*** : Ouvre ***Method Navigator*** là où figurent les méthodes disponibles.

Icône	Fonction	Icône	Fonction
	Save : Enregistre la méthode active.		***Print*** : Ouvre la boîte de dialogue ***Print*** à partir de laquelle une méthode peut être imprimée.
	Copy : Copie la méthode ou le dossier sélectionné.		***Paste*** : Colle une méthode ou un dossier copié vers un nouvel emplacement.
	Undo : Restaure la méthode dans l'état où elle se trouvait avant la dernière modification.		***Redo*** : Restaure la méthode dans l'état où elle se trouvait avant la dernière utilisation de la commande ***Undo***.

4.3.2 Module System Control

Introduction

Le module ***System Control*** est utilisé pour démarrer, afficher et contrôler une analyse.

Sous-fenêtres de System Control

Comme indiqué ci-dessous, quatre sous-fenêtres s'affichent par défaut dans ***System Control*** . La sous-fenêtre ***Run Data*** (1) présente les données en cours sous forme de valeurs numériques, alors que la sous-fenêtre ***Chromatogram*** (2) présente les données sous forme de courbes pendant toute l'analyse. Des informations à propos de la progression de la méthode sont présentées dans la sous-fenêtre ***Run Log*** (3) et le circuit en cours est présenté dans la sous-fenêtre ***Flow Scheme*** (4).



Icônes de la barre d'outils System Control

Le tableau ci-dessous présente les icônes de la barre d'outils de System Control (Contrôle du système) auxquelles il est fait référence dans ce guide Prise en main.

Icône	Fonction	Icône	Fonction
	Open Method Navigator : Ouvre ***Method Navigator*** là où figurent les méthodes disponibles.		***Run*** : Démarre une analyse de méthode.
	Hold : Suspend l'analyse de méthode, le débit et les positions des vannes en cours étant maintenus.		***Pause*** : Suspend l'analyse de méthode et arrête toutes les pompes.
	Continue : Reprendre, par exemple, une analyse de méthode mise en attente ou en pause.		***End*** : Termine définitivement une analyse de méthode.
	Customize : Ouvre la boîte de dialogue ***Customize*** dans laquelle peuvent être définis les paramètres de la courbe, les groupes de données de l'analyse et le contenu du journal de l'analyse.		***Connect to Systems*** : Ouvre la boîte de dialogue ***Connect to Systems*** dans laquelle les systèmes peuvent être connectés et dans laquelle les utilisateurs actuellement connectés sont affichés.

4.3.3 Module d'évaluation

Introduction

Le module ***Evaluation*** est utilisé pour évaluer les résultats des analyses chromatographiques.

Sous-fenêtres d'évaluation

Comme le montre l'illustration ci-dessous, ***le Module d'évaluation*** contient trois sous-fenêtres. Lorsqu'un résultat est ouvert depuis le ***Result Navigator (Navigateur des résultats)*** (1) la sous-fenêtre ***Chromatogram (Chromatogramme)*** (2) s'affiche. Après une intégration du pic, les informations relatives aux pics sont affichées dans la sous-fenêtre en bas à droite (3), dans les onglets ***Peak data (Données sur les pics)*** et ***Integration summary (Résumé d'intégration)***. Dans le ***module d'évaluation*** , il est également possible d'afficher la documentation complète concernant les résultats et de générer des rapports.



Icônes de la barre d'outils Évaluation

Le tableau ci-dessous montre les icônes de la barre d'outils ***Evaluation (Évaluation)*** auxquelles on se réfère dans ce Prise en main.

Icône	Fonction	Icône	Fonction
	Open Result Navigator : Ouvre ***Result Navigator*** là où figurent les résultats disponibles.		***Save*** : Enregistre les modifications apportées au résultat en cours.
	Print : Ouvre la boîte de dialogue ***Print chromatograms*** à partir de laquelle un chromatogramme peut être imprimé.		***Copy*** : Copie le résultat ou le dossier sélectionné.
	Paste : Colle un résultat ou un dossier copié vers le dossier sélectionné.		***Undo*** : Restaure le résultat dans l'état où il se trouvait avant la dernière modification.
	Report : Ouvre la boîte de dialogue ***Create report*** dans laquelle peut être créé un rapport de résultat.		***View Documentation*** : Ouvre la boîte de dialogue ***Documentation*** qui contient la documentation complète pour une analyse de la méthode.
	Customize : Ouvre la boîte de dialogue ***Customize*** dans laquelle peuvent être définis les paramètres de la courbe, le contenu du tableau des pics et le contenu de l'en-tête.		***Peak Integrate*** : Ouvre la boîte de dialogue ***Peak Integrate*** à partir de laquelle les courbes peuvent être intégrées.

5 Créer une méthode

À propos de ce chapitre

Une méthode est créée dans le module ***Method Editor (Éditeur de méthodes)*** . Ce chapitre décrit la création d'une méthode basée sur des méthodes prédéfinies, ainsi que l'impression d'une méthode. Veuillez vous référer au *UNICORN 6 Method Manual* pour plus d'informations sur la création d'une méthode.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

5.1 Guide pour la création d'une méthode

À propos de cette section

Cette rubrique décrit comment créer une nouvelle méthode basée sur une méthode prédéfinie et comment modifier une méthode. La rubrique donne également une vue d'ensemble des méthodes et des phases prédéfinies disponibles.

Pour plus d'informations sur la création de méthodes, voir *UNICORN 6 Method Manual*.

Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :

5.1.1 Créer et modifier des méthodes

Introduction

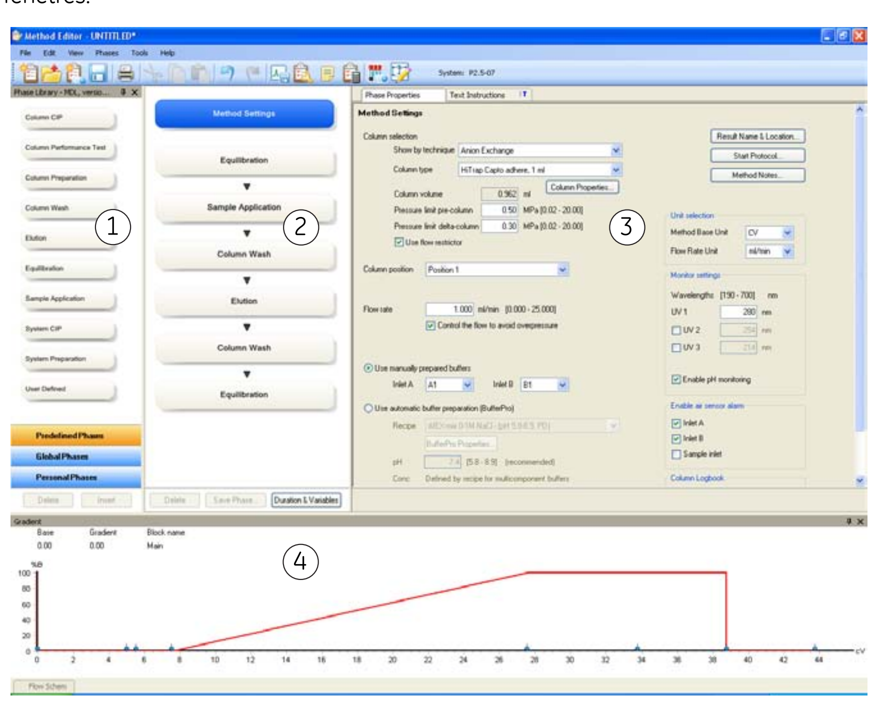
La création d'une méthode dans UNICORN 6 se fait dans le module ***Method Editor (Éditeur de méthodes)*** .

Des méthodes prédéfinies sont disponibles pour un grand nombre de techniques chromatographiques différentes, par exemple, chromatographie d'affinité et filtration sur gel. Il existe également des méthodes prédéfinies pour la préparation des colonnes et le nettoyage du système.

Une méthode est constituée d'un certain nombre de phases. Chaque phase de la méthode représente une étape importante du processus, par exemple l'équilibrage ou l'élution. Si vous le souhaitez, une méthode prédéfinie peut être modifiée par ajout, suppression et/ou réarrangement des phases ainsi que par modification des paramètres de chacune des phases de la méthode.

Illustration de l'interface utilisateur de l'Éditeur de méthodes

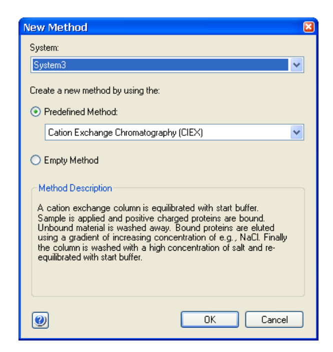
L'illustration et le tableau ci-dessous présentent le module ***Method Editor*** et ses sous-fenêtres.



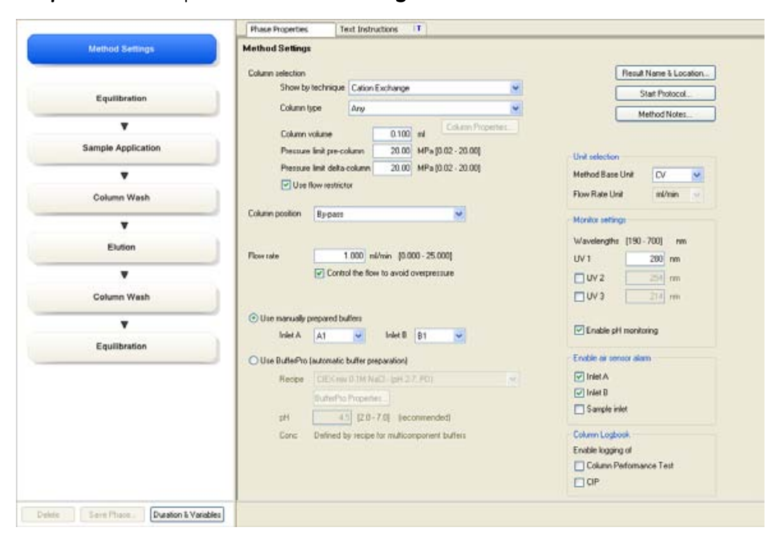
Aire	Description
1	***Phase Library***: Affiche toutes les phases disponibles.
2	***Method Outline***: Présente une vue d'ensemble des phases incluses dans la méthode active.
3	***Phase Properties***: Présente les paramètres détaillés de la phase sélectionnée.
4	***Gradient***: Illustre le gradient utilisé dans la méthode active.

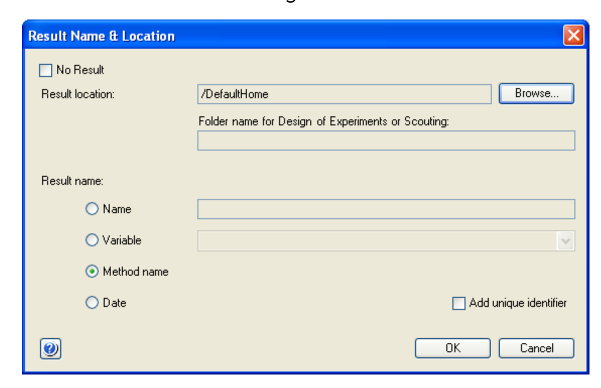
Créer une méthode

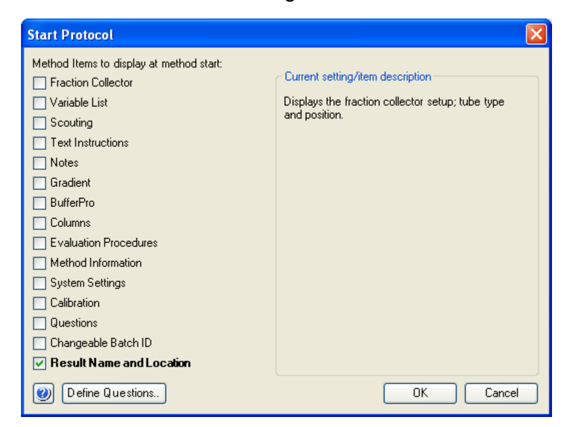
Suivre les instructions ci-dessous pour créer ou modifier une méthode chromatographique basée sur une méthode prédéfinie.

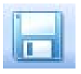
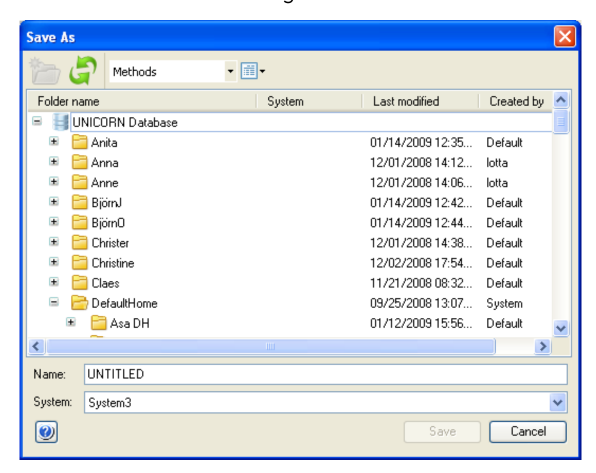
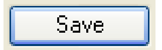
Étape	Action
1	Ouvrir le module ***Method Editor*** et cliquer sur l'icône ***New Method***.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***New Method*** s'ouvre.
2	Sélectionner ***System*** et ***Predefined Method*** dans la boîte de dialogue. Cliquer sur ***OK***.  *Résultat :* Les phases comprises dans la méthode choisie sont affichées dans la sous-fenêtre ***Method Outline (Aperçu de la méthode)*** et les paramètres par défaut de chacune des phases sont affichés dans la ***sous-fenêtre*** Phase Properties (Propriétés des phases).

Étape	Action
3	Dans la sous-fenêtre ***Phase Properties*** de la phase ***Method Settings*** , modifier les paramètres généraux comme ***Column type*** et ***Method Base Unit***. UNICORN calcule automatiquement les valeurs correctes pour le volume, le débit et les limites de pression sur le type de colonne sélectionné. L'illustration ci-dessous présente les sous-fenêtres ***Method Outline*** et ***Phase Properties*** de la phase ***Method Settings***.



Étape	Action
4	Dans la sous-fenêtre ***Phase Properties*** de la phase ***Method Settings*** , cliquer sur le bouton ***Result Name & Location*** pour spécifier le nom et l'emplacement des résultats des exécutions de la méthode.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***Result Name & Location*** s'ouvre.  Dans la boîte de dialogue ***Result Name & Location***: • Définir l'***Result location*** en cliquant sur le bouton ***Browse*** et sélectionner un dossier dans lequel les résultats seront enregistrés. Par défaut, les résultats seront enregistrés dans votre dossier Accueil. • Sélectionner ***Result name***. Avec la sélection par défaut ***Method name*** , la dénomination des résultats sera constituée du nom de la méthode suivi d'un numéro de série. • Cliquer sur ***OK*** pour confirmer et fermer la boîte de dialogue .

Étape	Action
5	Dans la sous-fenêtre ***Phase Properties*** de la phase ***Method Settings*** , cliquer sur le bouton ***Start Protocol*** si vous souhaitez inclure un protocole de démarrage.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***Start Protocol*** s'ouvre.  Dans la boîte de dialogue ***Start Protocol***: • Sélectionner les éléments à afficher au démarrage de la méthode. ***Result Name and Location*** est sélectionné par défaut. • Cliquer sur ***OK*** pour confirmer et fermer la boîte de dialogue .
6	Sélectionner la phase suivante dans la sous-fenêtre ***Method Outline*** en cliquant dessus et choisir les valeurs appropriées des paramètres ***Phase Properties***.
7	Répéter l'étape 6 jusqu'à ce que toutes les phases aient été modifiées. **Astuce :** Si l'instrument ne doit pas être utilisé pendant deux jours ou plus, ajouter une ou plusieurs phases ***System CIP*** à la fin de la méthode comme indiqué ci-dessous.

Étape	Action
8	Cliquer sur l'icône ***Save the method***.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***Save As*** s'ouvre. 
9	Dans la boîte de dialogue ***Save As*** : • Sélectionner un dossier cible pour activer le bouton ***Save***. • Saisir un ***Name*** pour la méthode. • Sélectionner un ***System*** dans la liste. • Cliquer sur le bouton ***Save***.  *Résultat :* La méthode créée est enregistrée dans le dossier sélectionné.

Ajouter des phases à une méthode

Suivre les instructions ci-dessous pour ajouter des phases à une méthode.

Étape	Action
1	Sélectionner la phase souhaitée dans la sous-fenêtre ***Phase Library***.

Étape	Action
2	Glisser-déposer la phase dans la position requise dans la sous-fenêtre ***Method Outline***. La phase peut être placée dans n'importe quelle position au-dessous de la phase ***Method Settings***. *Résultat :* La phase est incluse dans la méthode dans la position requise.

Supprimer des phases d'une méthode

Suivre les instructions ci-dessous pour supprimer des phases à une méthode.

Étape	Action
1	Sélectionner la phase à supprimer dans la sous-fenêtre ***Method Outline***. ***Remarque :*** *La phase **Method Settings** ne peut pas être supprimée.*
2	Cliquer sur le bouton ***Delete*** situé au-dessous de la sous-fenêtre ***Method Outline***. Delete *Résultat :* La phase sélectionnée est exclue de la méthode.

Réarranger les phases dans une méthode

Suivre les instructions ci-dessous pour réarranger les phases dans une méthode.

Étape	Action
1	Sélectionner la phase à supprimer dans la sous-fenêtre ***Method Outline***. ***Remarque :*** *La phase **Method Settings** ne peut pas être supprimée.*
2	Glisser-déposer la phase dans la position requise dans la sous-fenêtre ***Method Outline***. *Résultat :* La phase sélectionnée est déplacée vers la position requise.

Choisir une méthode de maintenance

De nombreuses méthodes de préparation et de nettoyage prédéfinies sont disponibles. Utiliser ces méthodes de maintenance pour préparer et nettoyer le système et les colonnes et les remplir de solution de stockage. Le tableau ci-dessous présente des suggestions sur les méthodes et les solutions à utiliser en fonction de divers objectifs.

Si vous voulez...	Phase/Méthode	Solution
Préparer la tubulure et l'instrument avant une analyse	Préparation du système	tampons adaptés
Préparer la colonne avant une analyse	Préparation de la colonne	tampons adaptés
Nettoyer la tubulure et les modules	NEP du système	NaOH 0,5-1 M
Nettoyer la colonne	NEP de la colonne	NaOH 0,5-1 M
Laisser le système sous solution de stockage	NEP du système	Éthanol 20 %
Laisser la colonne sous solution de stockage	NEP de la colonne	Éthanol 20 %

Astuce : *Le NEP (Nettoyage en place) et la préparation des colonnes et du système peuvent être exécutés soit comme des méthodes prédéfinies distinctes, soit en tant que phases incluses dans des méthodes chromatographiques.*

Astuce : *Les phases **System CIP** et **System Preparation** sont conçues pour utiliser une solution de nettoyage chacune. La méthode **System Preparation** comporte deux phases **System Preparation** et la méthode **System CIP** comporte trois phases **System CIP**. Pour utiliser des solutions supplémentaires de façon séquentielle, ajouter des phases à la méthode.*

Remarque : *En général, NaOH 0,5-1 M est utilisée pour nettoyer le système et la colonne. Cependant, avant de choisir un agent de nettoyage, il convient de prendre en considération les milieux et les tampons utilisés ainsi que la résistance chimique de la colonne.*

5.1.2 Méthodes prédéfinies

Les méthodes prédéfinies disponibles sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Méthode	Description
Affinity Chromatography (AC)	Après équilibrage et application de l'échantillon, la protéine d'intérêt est adsorbée sur le ligand de la colonne. Après un lavage destiné à éliminer l'échantillon non lié, une élution est réalisée à l'aide d'un tampon contenant un compétiteur, en modifiant le pH ou la force ionique afin de déplacer la protéine d'intérêt. La colonne est ensuite rééquilibrée avec le tampon de démarrage.
Anion Exchange Chromatography (AIEX)	Après équilibrage et application de l'échantillon, les protéines chargées négativement sont adsorbées sur le ligand de la colonne. Après un lavage destiné à éliminer l'échantillon non lié, une élution est réalisée à l'aide d'un gradient croissant de concentrations en sel (NaCl, par ex.). La colonne est ensuite lavée et rééquilibrée avec le tampon de démarrage.
Cation Exchange Chromatography (CIEX)	Après équilibrage et application de l'échantillon, les protéines chargées positivement sont adsorbées sur le ligand de la colonne. Après un lavage destiné à éliminer l'échantillon non lié, une élution est réalisée à l'aide d'un gradient croissant de concentrations en sel (NaCl, par ex.). La colonne est ensuite lavée et rééquilibrée avec le tampon de démarrage.
Chromatofocusing (CF)	Après équilibrage et application de l'échantillon, une élution est réalisée à l'aide d'un gradient de pH. Les protéines sont séparées et éluées en fonction de leurs points isoélectriques. La colonne est ensuite rééquilibrée. Uniquement disponible pour ÄKTA avant 25.
Column CIP	La colonne est remplie d'une solution de nettoyage. Sélectionner les positions d'entrée. Saisir l'identité de la solution, le volume, le débit et la durée d'incubation. En ajoutant des étapes, il est possible d'utiliser plusieurs solutions de nettoyage. Des suggestions en ce qui concerne les solutions de nettoyage sont disponibles pour un grand nombre de types de colonnes.

Méthode	Description
Column Performance Test	Après équilibrage de la colonne, l'échantillon est injecté et élué de façon isocratique. Un échantillon non-adsorbant, comme de l'acétone ou un sel, par exemple, doit être utilisé. Après l'analyse, calculer les performances de la colonne dans le module Évaluation. L'efficacité de la colonne est déterminée en termes de hauteur équivalente à un plateau théorique (HETP) et de facteur d'asymétrie (A_S) du pic. Le résultat est enregistré dans le journal de la colonne.
Column Preparation	La colonne est remplie d'une solution tampon. Sélectionner les positions d'entrée. Saisir l'identité de la solution, le volume, le débit et la durée d'incubation. En ajoutant des étapes, il est possible d'utiliser plusieurs solutions de préparation.
Desalting (DS)	Après équilibrage et application de l'échantillon, les protéines sont éluées de façon isocratique. Cette technique est couramment utilisée pour échanger les tampons.
Gel Filtration (GF)	Après équilibrage et application de l'échantillon, les protéines sont séparées et éluées en fonction de leur taille (les plus grosses en premier).
Hydrophobic Interaction Chromatography (HIC)	Après équilibrage et application de l'échantillon (utiliser un tampon renfermant une concentration élevée en sel, par exemple du sulfate d'ammonium 2 M), les protéines hydrophobes sont adsorbées sur le ligand de la colonne. Après un lavage destiné à éliminer l'échantillon non lié, une élution est réalisée à l'aide d'un gradient décroissant de concentrations en sel. La colonne est ensuite lavée et rééquilibrée avec le tampon de démarrage.
Intelligent Packing	Garnir les colonnes AxiChrom™, avec un type de colonne prédéterminé, par un débit de liquide hydraulique qui pousse l'adaptateur vers le bas. L'utilisateur initie le démarrage de la compression au point exact où l'adaptateur atteint la surface de la matrice consolidée. L'adaptateur comprime la matrice selon le facteur de garnissage ou la hauteur de la matrice cible sélectionné. Deux phases de ***Column Performance Test*** (courant ascendant/descendant) sont automatiquement réalisées après le garnissage de la colonne AxiChrom. Uniquement disponible pour ÄKTA avant 150.

Méthode	Description
Reversed Phase Chromatography (RPC)	Après équilibrage et application de l'échantillon, les protéines hydrophobes sont adsorbées sur le ligand de la colonne. Après un lavage destiné à éliminer l'échantillon non lié, une élution est réalisée en générant un gradient de solvant organique, non polaire, comme de l'acétonitrile. La colonne est ensuite lavée et rééquilibrée.
System CIP	Le système est rempli d'une solution de nettoyage. Sélectionner, par exemple, les entrées, les sorties et les positions de colonne à nettoyer. Trois phases de ***System CIP*** sont incluses dans la méthode afin de faciliter l'emploi de trois de solutions de nettoyage différentes. Des phases de ***System CIP*** supplémentaires peuvent être ajoutées à la ***Phase Library*** si nécessaire.
System Preparation	Le système est rempli d'une solution de préparation. Sélectionner, par exemple, les entrées, les sorties et les positions de colonne à préparer. Deux phases ***System Preparation*** sont incluses dans la méthode. Des phases de ***System Preparation*** supplémentaires peuvent être ajoutées à la ***Phase Library*** si nécessaire.

5.1.3 Phases prédéfinies

Les phases prédéfinies disponibles dans les méthodes prédéfinies et dans la ***Phase Library*** sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Phase	Description
Method Settings	La première phase obligatoire de toute méthode. Définit les paramètres communs utilisés au cours des phases ultérieures.
Equilibration	Équilibre la colonne avant purification ou rééquilibre la colonne après purification.
Sample Application	Applique l'échantillon dans la colonne. Définit la technique d'application de l'échantillon, son volume et la manipulation du flux continu.
Column Wash	Lave l'échantillon non lié après application de l'échantillon ou élimine les protéines fortement liées après élution.
Elution	Élue l'échantillon de la colonne. Définit les paramètres de l'élution et du fractionnement.
Column Preparation	Prépare la colonne avant utilisation en éliminant la solution de stockage et en équilibrant la colonne. En ajoutant des étapes, il est possible d'utiliser plusieurs solutions de préparation de façon séquentielle.
Column CIP	Nettoie la colonne après des purifications en la rinçant avec une solution de nettoyage pour éliminer les protéines liées de façon non spécifique. En ajoutant des étapes, il est possible d'utiliser plusieurs solutions de nettoyage de façon séquentielle.
System Preparation	Prépare le système avant une analyse en éliminant la solution de stockage et en remplissant le système et les entrées de solution tampon. Une solution de préparation est utilisée par phase.
System CIP	Nettoie le système après des purifications en le rinçant avec une solution de nettoyage. Une solution de nettoyage est utilisée par phase.
Column Performance Test	Teste l'efficacité d'une colonne garnie en termes de hauteur équivalente à un plateau théorique (HETP) et de facteur d'asymétrie (A_s) du pic.

Phase	Description
Intelligent Packing	Le flux de liquide hydraulique pousse l'adaptateur vers le bas. L'utilisateur initie le démarrage de la compression au point exact où l'adaptateur atteint la surface de la matrice consolidée. L'adaptateur comprime la matrice selon le facteur de garnissage ou la hauteur de la matrice cible sélectionné. Uniquement disponible pour ÄKTA avant 150.

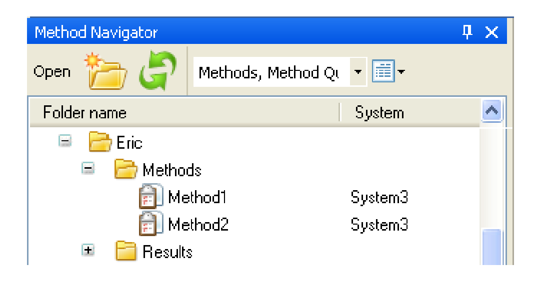
5.2 Imprimer une méthode

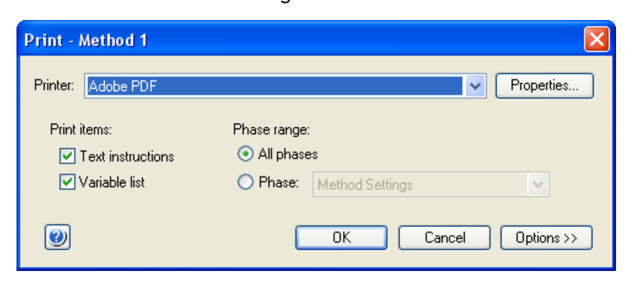
Introduction

Cette section décrit comment imprimer les instructions et les variables d'une méthode. UNICORN utilise les imprimantes et les paramètres d'impression installés sur votre ordinateur.

Comment imprimer une méthode

Suivre les instructions ci-dessous pour imprimer une méthode.

Étape	Action
1	Ouvrir le module ***Method Editor*** et cliquer sur l'icône ***Open Method Navigator*** dans la barre d'outils.  *Résultat :* La sous-fenêtre ***Method Navigator*** s'ouvre. 
2	Sélectionner la méthode à imprimer et cliquer sur l'icône ***Open a Method*** dans la barre d'outils du navigateur.  *Résultat :* La méthode sélectionnée s'ouvre.

Étape	Action
3	Cliquer sur l'icône ***Print***.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***Print*** s'ouvre. 
4	Dans la boîte de dialogue ***Print*** : • sélectionner ***Printer*** • cliquer sur ***OK***. *Résultat*: La méthode est imprimée.

6 Préparer le système en vue d'une analyse

À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit les préparations nécessaires pour préparer le système avant de lancer une analyse.



AVERTISSEMENT

Utilisez toujours votre équipement de protection individuelle approprié pendant le fonctionnement et la maintenance du système ÄKTA avant .

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

6.1 Avant de préparer le système

Introduction

Il est important de préparer le système conformément aux paramètres de la méthode à exécuter. Avant de préparer le système, vérifier les paramètres dans l'***Method Editor*** et s'assurer que tous les accessoires qui doivent être utilisés sont disponibles.

Liste de vérification

S'assurer de préparer le système conformément aux paramètres de la méthode à exécuter. Penser à vérifier :

- quels ports de la vanne doivent être utilisés pour les entrées et les sorties
- quel type de colonne doit être utilisé
- quelle position de colonne doit être utilisée
- les tampons et échantillons à préparer
- quelle technique d'application d'échantillon doit être utilisée
- que l'électrode de mesure du pH est connectée, le cas échéant
- quelles cassettes avec les plaques profondes et/ou tubes correspondants doivent être utilisées dans le collecteur de fractions, le cas échéant
- s'il s'agit d'une analyse par chromatographie en phase inverse (CPI)



AVERTISSEMENT

Collecteur de fractions. Ne *pas* fractionner les liquides inflammables. Lors de la réalisation de méthodes de chromatographie en phase inverse (CPI) ou de toute autre procédure utilisant des solvants organiques, recueillir les fractions par la soupape de vidange.



AVERTISSEMENT

CPI réalisées avec 100 % d'acétonitrile dans ÄKTA avant 25. Toujours remplacer la tubulure PEEK verte reliant la pompe du système utilisé au moniteur de pression par la tubulure PEEK orange de 0,5 mm de diamètre intérieur avant d'analyser les CPI avec de l'acétonitrile pur. Régler l'alarme de pression du système sur 10 MPa.

CPI réalisées avec 100 % d'acétonitrile dans ÄKTA avant 150. Toujours remplacer la tubulure PEEK beige reliant la pompe du système utilisé au moniteur de pression par la tubulure PEEK orange de 0,5 mm de diamètre intérieur avant d'analyser les CPI avec de l'acétonitrile pur.

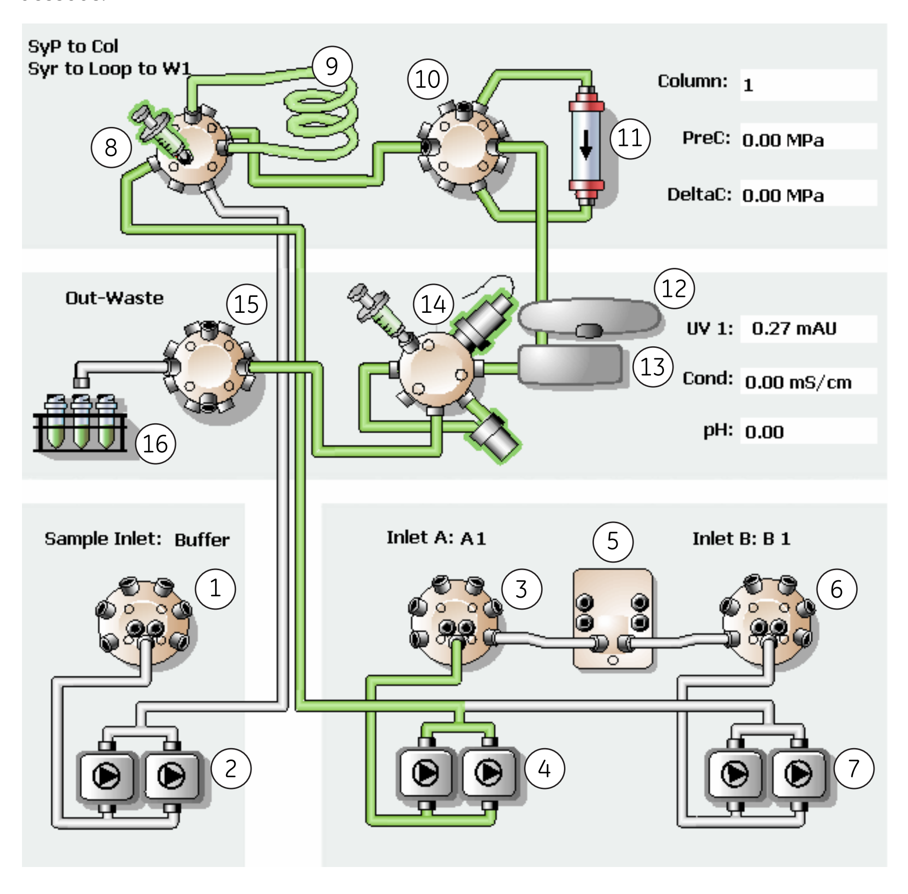
6.2 Préparer le circuit

Introduction

Le circuit comporte des tubulures, des soupapes, des pompes et des indicateurs. Cette section comporte une présentation du circuit et décrit comment le préparer avant une analyse.

Illustration du circuit

L'illustration ci-dessous présente le schéma du circuit comme indiqué dans le module ***System Control***. Les modules individuels de l'instrument figurent dans le tableau ci-dessous.



Pièce	Description
1	Vanne d'entrée d'échantillon
2	Pompe d'échantillonnage
3	Vanne d'entrée A
4	Pompe A du système
5	Soupape quaternaire
6	Vanne d'entrée B
7	Pompe B du système
8	Vanne d'injection
9	Boucle capillaire ou Superloop
10	Vanne de colonne
11	Colonne
12	Indicateur d'UV
13	Indicateur de conductivité
14	Vanne de mesure du pH avec indicateur de mesure du pH et limiteur de débit
15	Vanne d'évacuation
16	Collecteur de fractions

Tubulures et connecteurs

Le tableau ci-dessous présente les types de tubulures et de raccords utilisés selon les différents objectifs.

ÄKTA avant 25

Domaine d'utilisation	Tubulure	Connecteur	Photo
Tubulure d'entrée	FEP, d.e. 3,2 mm, d.i. 1,6 mm	Raccord de tubulure, 5/16" + Ferrule (jaune), 1/8"	

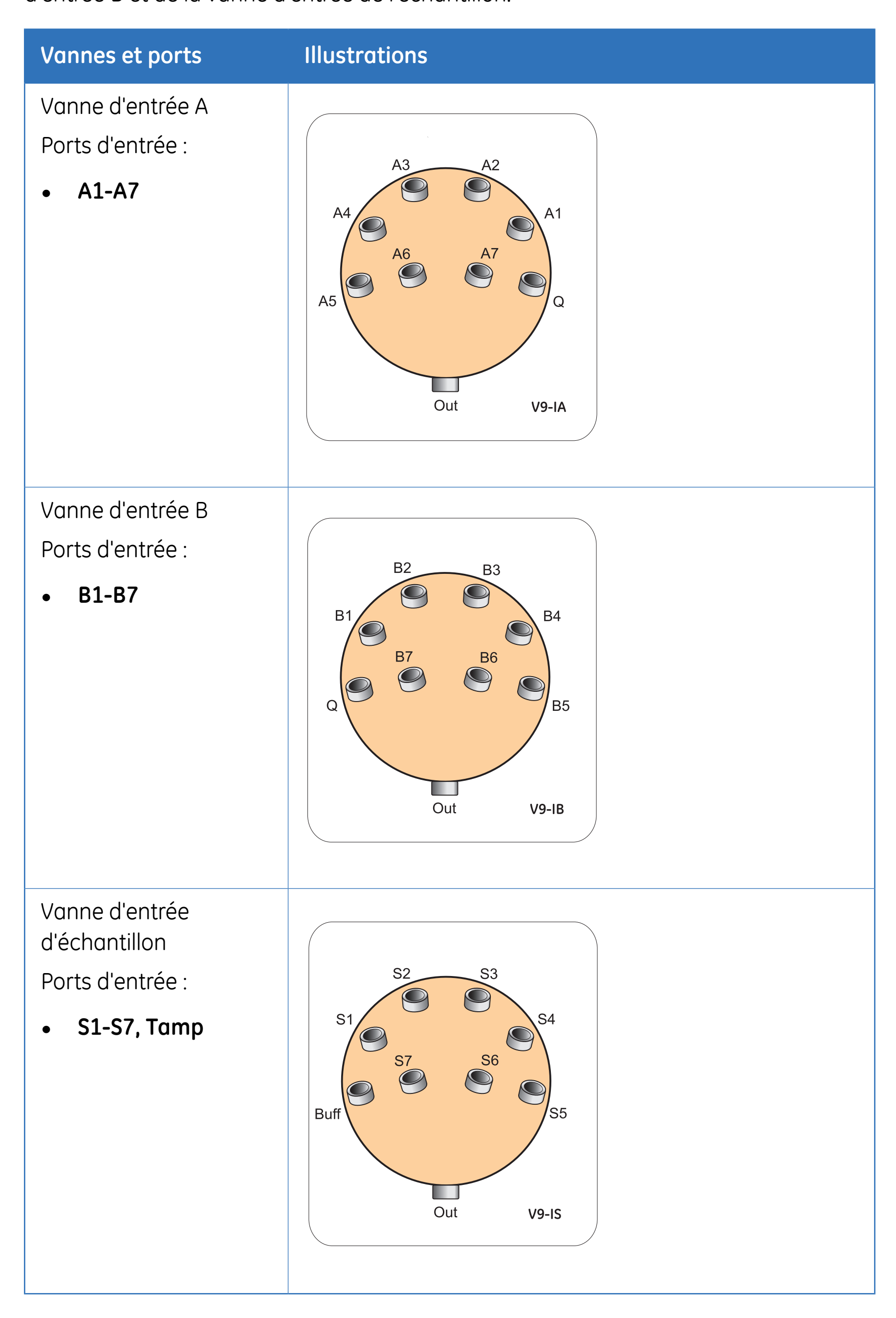
Domaine d'utilisation	Tubulure	Connecteur	Photo
Tubulure pour connecter les colonnes	PEEK, d.e. 1/16", d.i. 0,50 mm	Connecteur Fingertight, 1/16"	
Tubulure de sortie et des déchets	ETFE, d.e. 1,6 mm, d.i. 1,0 mm	Connecteur Fingertight, 1/16"	

ÄKTA avant 150

Domaine d'utilisation	Tubulure	Connecteur	Photo
Tubulure d'entrée	FEP, d.e. 4,8 mm, d.i. 2,9 mm	Raccord de tubulure, 5/16" + Ferrule (bleue), 3/16"	
Tubulure pour connecter les colonnes	PEEK, d.e. 1/16", d.i. 1,0 mm	Connecteur Fingertight, 1/16"	
Tubulure de sortie	FEP, d.e. 3,2 mm, d.i. 1,6 mm	Raccord de tubulure, 5/16" + Ferrule (jaune), 1/8"	
Tubulure de déchets	ETFE, d.e. 1,6 mm, d.i. 1,0 mm	Connecteur Fingertight, 1/16"	

Ports d'entrée

Le tableau ci-dessous présente les ports d'entrée de la vanne d'entrée A, de la vanne d'entrée B et de la vanne d'entrée de l'échantillon.



Vannes et ports	Illustrations
Vanne d'entrée A Ports d'entrée : • **A1-A7**	
Vanne d'entrée B Ports d'entrée : • **B1-B7**	
Vanne d'entrée d'échantillon Ports d'entrée : • **S1-S7, Tamp**	

Préparer la tubulure d'entrée

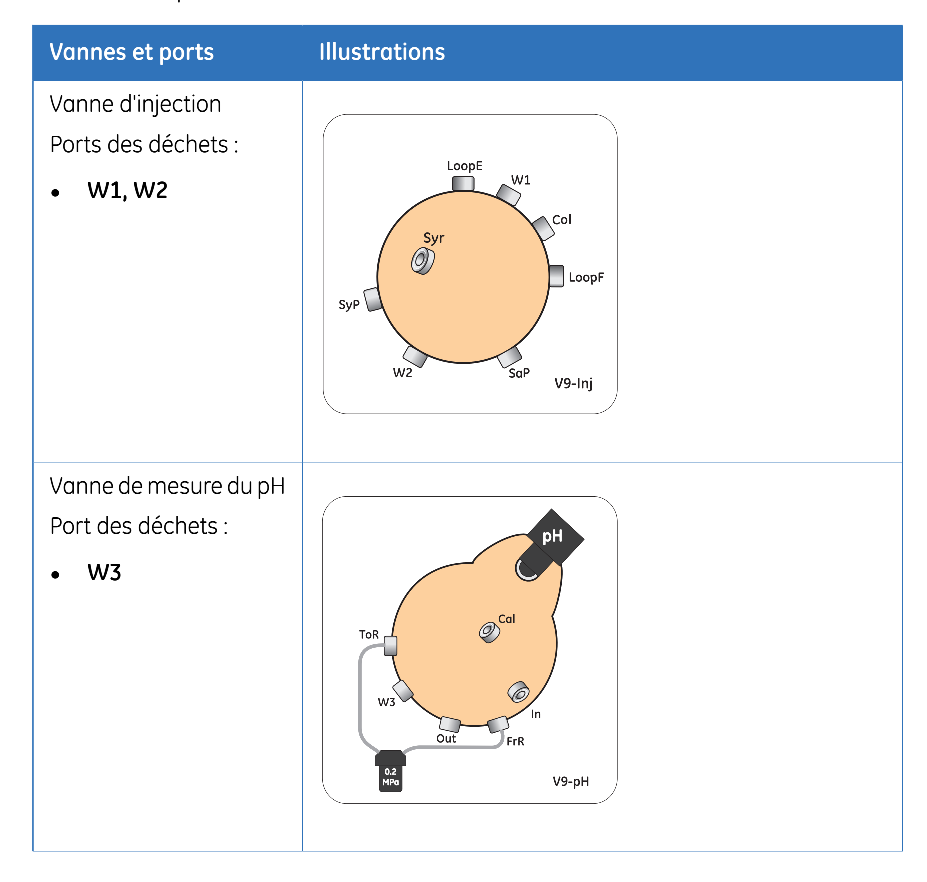
Raccorder la tubulure d'entrée aux ports d'entrée à utiliser, et immerger toute la tubulure d'entrée à utiliser pendant l'exécution de la méthode dans les tampons corrects.

Préparer la tubulure de sortie

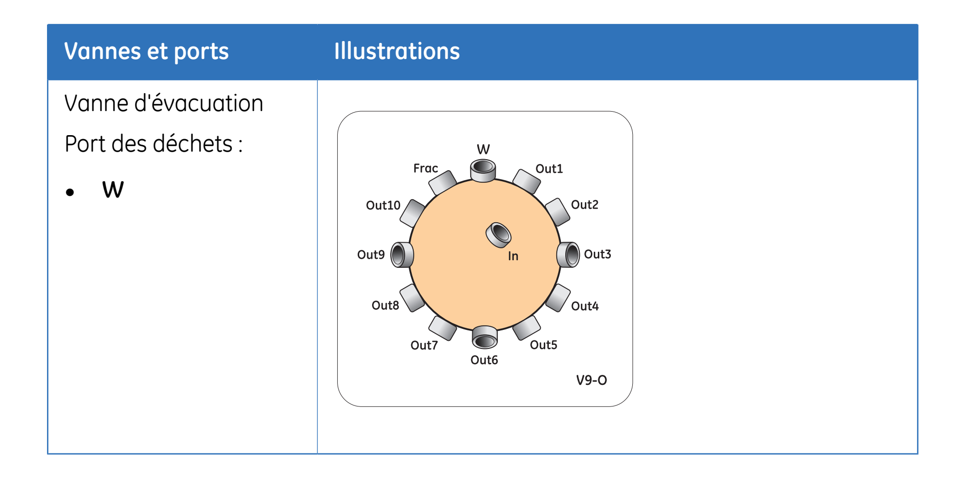
Connecter la tubulure de sortie aux orifices de sortie de la vanne d'évacuation qui seront utilisés lors de l'analyse. En cas d'utilisation du collecteur de fractions, s'assurer que la tubulure est connectée entre l'orifice de la vanne d'évacuation **Frac** et le collecteur de fractions, puis préparer le collecteur de fractions. Dans le cas contraire, immerger la tubulure de sortie dans des tubes ou des fioles adapté(e)s.

Ports des déchets

Le tableau ci-dessous présente les ports de déchets de la vanne d'injection, de la vanne de mesure du pH et de la vanne de sortie.



Vannes et ports	Illustrations
Vanne d'injection Ports des déchets : • **W1, W2**	
Vanne de mesure du pH Port des déchets : • **W3**	

Vannes et ports	Illustrations
Vanne d'évacuation Port des déchets : • W	

Emplacement de la tubulure de déchets

Toute la tubulure de déchets se trouve à l'arrière de l'instrument, voir l'illustration ci-dessous.

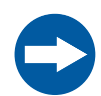


Pièce	Description
1	La tubulure de déchets allant de la vanne d'injection, la vanne de pH et la vanne de sortie (**W**, **W1**, **W2** et **W3**).
2	Tubulure de déchets allant du collecteur de fractions et du plateau à tampons.

Préparer la tubulure de déchets

Suivre la consigne ci-dessous pour préparer la tubulure de déchets.

Étape	Action
1	S'assurer que les quatre sections de tubulure de déchets allant de la vanne d'injection, la vanne de pH et la vanne de sortie (**W**, **W1**, **W2** et **W3**) sont placées dans un récipient placé sous la paillasse.



AVIS

Le niveau maximum du récipient à déchets pour la tubulure de déchets allant des vannes doit être de moins de 30 cm au-dessus de la paillasse.

Étape	Action
2	S'assurer que les trois sections de tubulure de déchets allant du collecteur de fractions et du plateau à tampons sont placées dans un récipient à déchets placé sous la paillasse.



AVIS

Le niveau maximum du récipient à déchets pour la tubulure de déchets allant du collecteur de fractions et du plateau à tampons doit être inférieur à la hauteur de la paillasse.

Étape	Action
3	S'assurer que la tubulure de déchets allant du collecteur de fractions et du plateau à tampons est coupée à la longueur appropriée. Il est important que la tubulure ne soit pas pliée et qu'elle ne puisse pas être submergée de liquide pendant l'analyse.  ***Remarque :*** *Si la tubulure est trop courte, la remplacer par une neuve. Ne pas rallonger la tubulure car ceci risque d'occasionner une obstruction de la tubulure et une inondation dans la chambre du collecteur de fractions.*



MISE EN GARDE

S'assurer que les récipients de déchets vont pouvoir contenir la totalité du volume produit au cours de l'analyse. Pour ÄKTA avant 25, un récipient de déchets adapté a en général un volume de 2 à 10 litres. Pour ÄKTA avant 150, un récipient de déchets adapté a en général un volume de 40 litres.

6.3 Amorcer les entrées du tampon et purger les pompes du système

Introduction

Avant d'utiliser les pompes du système, il est important de :

1. Amorcer les entrées (remplir les entrées du tampon de liquide).
2. purger les pompes du système (éliminer l'air des têtes de la pompe).

Vue d'ensemble

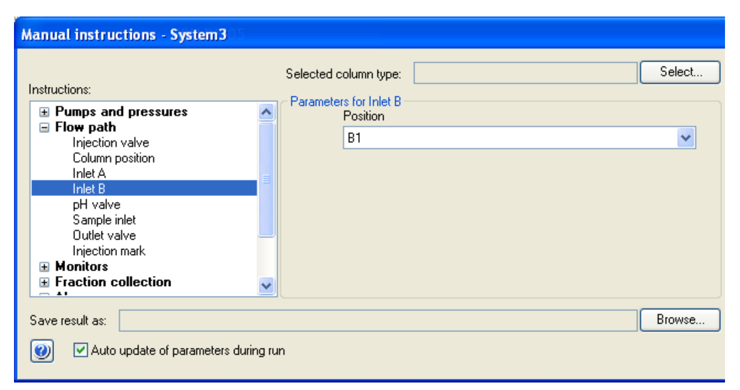
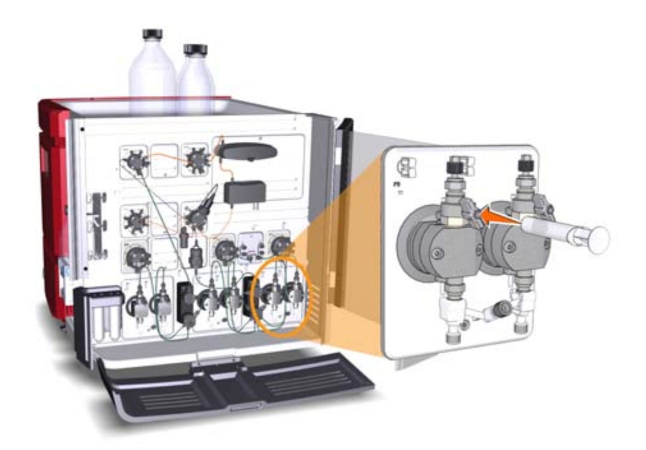
La procédure comporte le étapes suivantes :

1. Amorcer toute la tubulure d'entrée B qui sera utilisée pendant l'analyse
2. Amorcer toute la tubulure d'entrée A qui sera utilisée pendant l'analyse
3. Préparer le système avant d'en purger les pompes
4. Purger la pompe B du système
5. Purger la pompe A du système
6. Fin de l'analyse

Amorcer la tubulure d'entrée B

Suivre les consignes ci-dessous pour remplir toute la tubulure d'entrée B à utiliser pour l'analyse avec la solution / le tampon approprié(e).

Étape	Action
1	S'assurer que toute la tubulure d'entrée B qui doit être utilisée pendant l'exécution de la méthode est immergée dans les tampons appropriés.

Étape	Action
2	Dans la boîte de dialogue ***Manual instructions***: • Sélectionner ***Flow path:Inlet B***. • Sélectionner la ***Position*** de l'entrée à remplir dans la liste déroulante. Démarrer à la position d'entrée ayant le nombre le plus élevé et terminer à la position d'entrée ayant le nombre le moins élevé.  • Cliquer sur Execute. *Résultat :* la vanne d'entrée B bascule sur le port sélectionné.
3	Connecter une seringue de 25-30 ml à la vanne de purge de l'une des têtes de la pompe B du système. S'assurer que la seringue est bien insérée dans le connecteur de purge. 

Étape	Action
4	Ouvrir la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de 3 quarts de tour. Aspirer lentement le liquide dans la seringue jusqu'à ce qu'il atteigne la pompe.
5	Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu.
6	Répéter les étapes 2-5 pour chaque pièce de la tubulure d'entrée B qui doit être utilisée pendant l'analyse.

Amorcer la tubulure d'entrée A

Suivez les instructions ci-dessous pour remplir la tubulure d'entrée A, qui doit être utilisée pendant l'analyse, avec le tampon/ la solution approprié.

Étape	Action
1	S'assurer que toute la tubulure d'entrée A qui doit être utilisée pendant l'exécution de la méthode est immergée dans les tampons appropriés.
2	Dans la boîte de dialogue ***Manual instructions***: • Sélectionner ***Flow path:Inlet A***. • Sélectionner la ***Position*** de l'entrée à remplir dans la liste déroulante • Cliquer sur Execute. *Résultat :* la vanne d'entrée A bascule sur le port sélectionné.
3	Connecter une seringue de 25-30 ml à la vanne de purge de l'une des têtes de la pompe A du système. S'assurer que la seringue est bien insérée dans le connecteur de purge.
4	Ouvrir la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de 3 quarts de tour. Aspirer lentement le liquide dans la seringue jusqu'à ce qu'il atteigne la pompe.
5	Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu.
6	Répéter les étapes 2-5 pour chaque pièce de la tubulure d'entrée A qui doit être utilisée pendant l'analyse.

Préparer le système avant de purger les têtes de la pompe du système

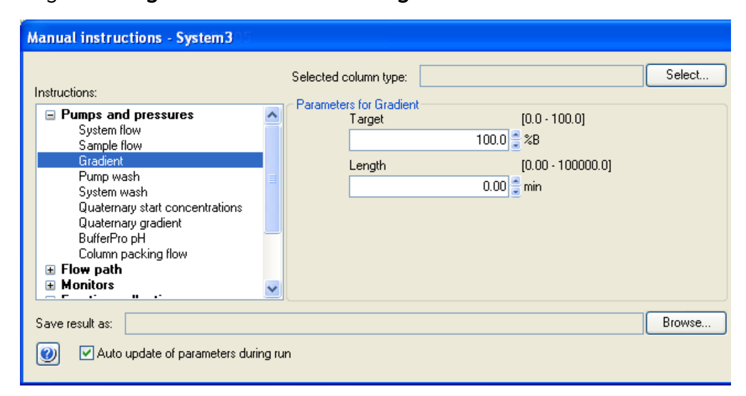
Suivre les instructions ci-dessous pour préparer le système.

Étape	Action
1	S'assurer que la tubulure des déchets connectée au port **W1** de la vanne d'injection est placée dans un récipient à déchets.
2	Ouvrir le module ***System Control*** et sélectionner ***Manual:Execute Manual Instructions***. *Résultat :* La boîte de dialogue ***Manual instructions*** s'ouvre.
3	Dans la boîte de dialogue ***Manual instructions***: • Sélectionner ***Flow path:Injection valve*** et sélectionner ***System pump waste*** dans la liste déroulante ***Position***. Cliquer sur Execute. *Résultat :* la vanne d'injection valve bascule en position déchets. Ceci est nécessaire pour obtenir une contre-pression faible pendant le procédure de purge. • Sélectionner ***Pumps and pressures:System flow***. Pour le ÄKTA avant 25, régler le ***Flow rate*** sur 1,0 ml/min. Pour le ÄKTA avant 150, régler le ***Flow rate*** sur 10,0 ml/min. Cliquer sur Execute. *Résultat :* Un débit commence dans le système.

Purger la pompe B du système

Suivez les instructions ci-dessous pour purger les deux têtes de la pompe B du système.

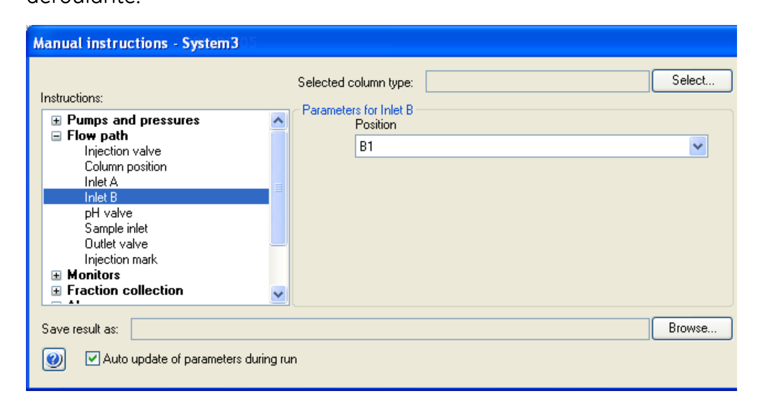
Étape	Action
1	Dans la boîte de dialogue ***Manual instructions***: • Sélectionner ***Pumps and pressures:Gradient***. • Régler la ***Target*** sur 100 % B et la ***Length*** sur 0 min.



• Cliquer sur Execute.

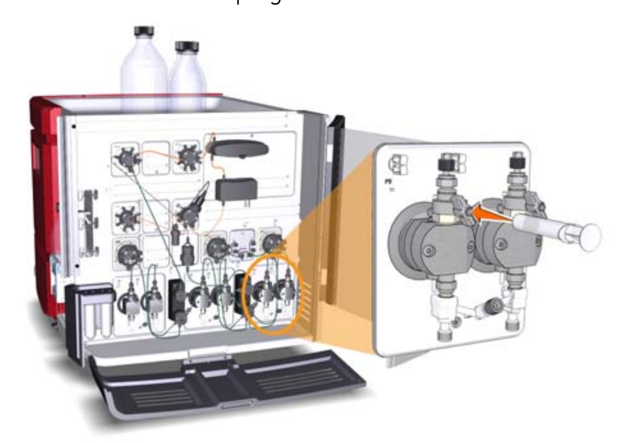
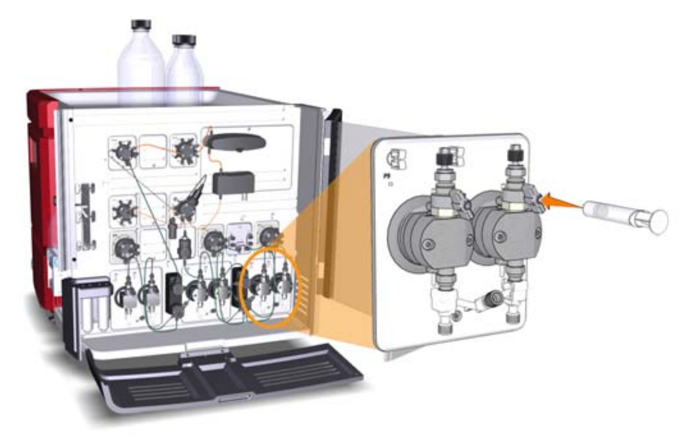
Résultat : seule la pompe B du système est active.

Étape	Action
2	Dans la boîte de dialogue ***Manual instructions***: • Sélectionner ***Flow path:Inlet B***. • Sélectionner le ***Position*** de l'une des entrées à utiliser dans la liste déroulante.



• Cliquer sur Execute.

Résultat : la vanne d'entrée B bascule sur le port sélectionné.

Étape	Action
3	Connecter une seringue de 25 à 30 ml à la vanne de purge de la tête gauche de la pompe système B. S'assurer que la seringue s'adapte parfaitement dans le connecteur de purge. 
4	Ouvrir la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de 3 quarts de tour. Prélever lentement 5-10 ml de liquide dans la seringue (avec un débit d'environ 1 ml/s).
5	Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu.
6	Connecter la seringue à la vanne de purge sur la tête droite de la pompe système B, puis répéter les étapes 4 et 5. Conserver le débit du système. 

Purger la pompe A du système

Suivre les instructions ci-dessous pour purger les deux têtes de la pompe A du système.

Étape | **Action**

---

1 Dans la boîte de dialogue ***Manual instructions***:

- Sélectionner ***Pumps and pressures:Gradient***.
- Régler la ***Target*** sur 0% B et la ***Length*** sur 0 min.
- Cliquer sur Execute.

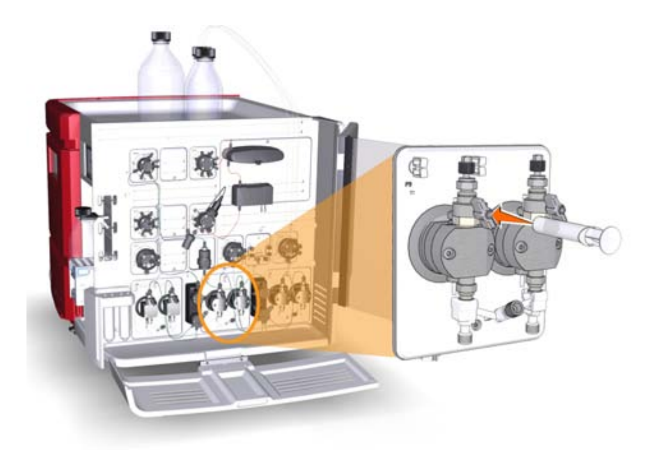
Résultat : seule la pompe A du système est active.

2 Dans la boîte de dialogue ***Manual instructions***:

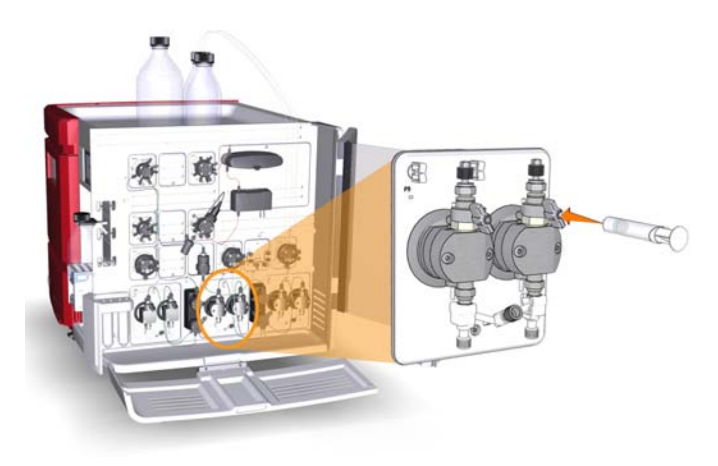
- Sélectionner ***Flow path:Inlet A***.
- Sélectionner le ***Position*** de l'une des entrées à utiliser depuis la liste déroulante.
- Cliquer sur Execute.

Résultat : la vanne d'entrée A bascule sur le port sélectionné.

3 Connecter une seringue de 25-30 ml à la vanne de purge de la tête de gauche de la pompe A du système. S'assurer que la seringue est bien insérée dans le connecteur de purge.

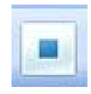


4 Ouvrir la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de 3 quarts de tour. Prélever lentement 5-10 ml de liquide dans la seringue (avec un débit d'environ 1 ml/s).

Étape	Action
5	Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu.
6	Connecter la seringue à la vanne de purge de la tête de droite de la pompe A du système et répéter les étapes 5-6. Maintenir un débit dans le système. 

Fin de l'analyse

Cliquer sur l'icône ***End*** dans la barre d'outils ***System Control*** pour terminer l'analyse.



6.4 Connecter une colonne

Introduction

Cette section décrit comment connecter une colonne à l'instrument, à l'aide d'un support de colonne et sans introduire d'air dans le circuit. Plusieurs types de support de colonne sont disponibles pour ÄKTA avant.



AVERTISSEMENT

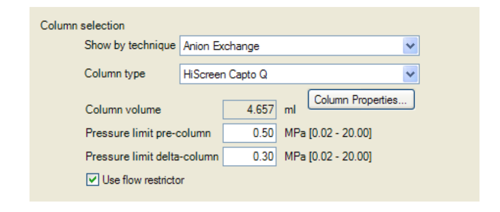
Afin de ne pas exposer la colonne à une pression excessive, s'assurer que la limite de pression est configurée à la pression maximale spécifiée de la colonne. Avant de connecter une colonne à l'instrument ÄKTA avant, lire le manuel d'utilisation de la colonne.

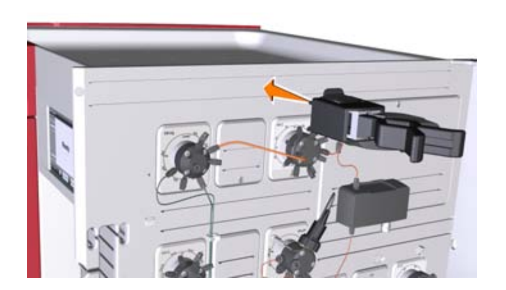
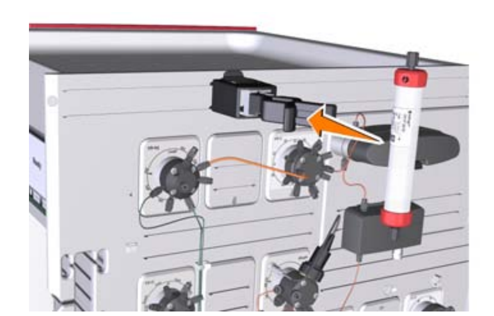
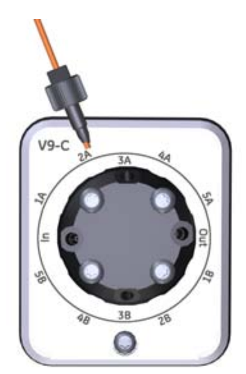
Les méthodes comportent automatiquement une alarme de pression basée sur les spécifications du type de la colonne choisie. Cependant, lors de l'exécution d'analyses manuelles, vous devez définir les limites de pression vous-même.

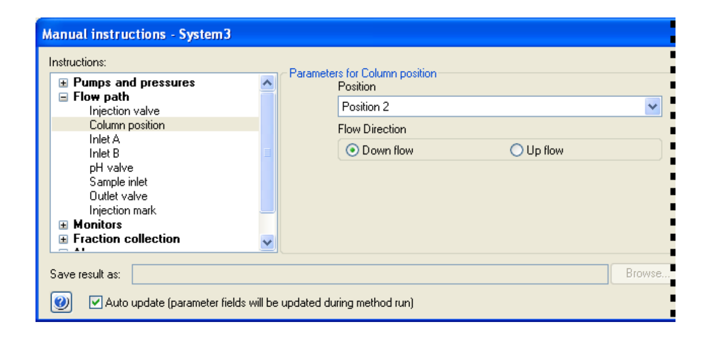
Remarque : *Ne pas trop serrer lors de la connexion des colonnes. Un serrage excessif peut entraîner la rupture des raccords ou l'écrasement de la tubulure et se traduire par une contre-pression importante.*

Fixer un support de colonne et connecter la colonne

Suivre les instructions ci-dessous pour connecter la colonne à l'instrument. Toujours utiliser un support de colonne. La colonne est connectée à deux parties opposées de la vanne Colonne à l'aide de tubulures et de raccords appropriés.

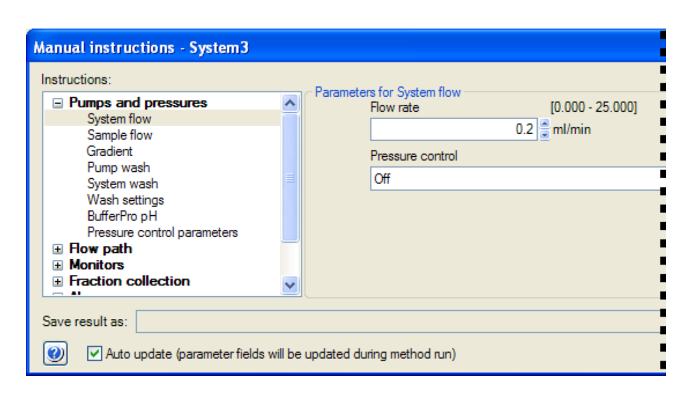
Étape	Action
1	Choisir une colonne en fonction des sélections faites dans la méthode à exécuter. 

Étape	Action
2	Fixer un support de colonne approprié au rail de l'instrument. 
3	Fixer la colonne au support de colonne.  
4	Connecter une tubulure adaptée au port de la vanne Colonne, le port **2A** par exemple si une colonne en position 2 a été choisie dans la méthode à exécuter. 

Étape	Action
5	Ouvrir le module ***System Control*** et sélectionner ***Manual:Execute Manual Instructions***. *Résultat*: La boîte de dialogue ***Manual instructions*** s'ouvre.
6	Dans la boîte de dialogue ***Manual instructions*** : • Sélectionner ***Flow path:Column position***. • Choisir la ***Position*** utilisée pour la connexion de la colonne, dans cet exemple ***Position 2***. • Choisir courant descendant comme ***Flow Direction***.  • Cliquer sur Execute. *Résultat :* La vanne Colonne passe en position 2.

Étape	Action
7	Dans la boîte de dialogue ***Manual instructions***:

- Sélectionner ***Pumps and pressure:System flow***.
- Saisir un ***Flow rate*** faible (par ex., 0,2 ml/min).

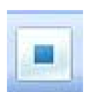


- Cliquer sur Execute.

Résultat : Un débit de 0,2 ml/min commence dans le système.

Étape	Action
8	Quand le tampon sort de la tubulure sur le port **2A** de façon continue et que la partie supérieure de la colonne est remplie de tampon, connecter la tubulure à la partie supérieure de la colonne.



Étape	Action
9	Connecter une section de tubulure au bas de la colonne. 
10	Quand le tampon sort de la tubulure au bas de la colonne de façon continue, connecter cette section de tubulure à la vanne Colonne. Utiliser le port opposé à celui qui est déjà connecté à la colonne, dans cet exemple le port **2B**. 
11	Cliquer sur l'icône ***End*** dans la barre d'outils ***System Control*** pour terminer l'analyse. 

6.5 Étalonner l'indicateur de pH

Introduction

Si le pH doit être mesuré au cours de l'analyse chromatographique, l'indicateur de pH doit être étalonné avant le début de celle-ci. Utiliser deux tampons d'étalonnage du pH différents d'au moins une unité de pH. Utiliser de préférence un tampon standard à pH 4 ou 7 comme premier point d'étalonnage et un tampon standard dont le pH est proche du pH le plus faible ou le plus élevé que vous avez à mesurer comme second point d'étalonnage. Laisser les tampons revenir à leur température de fonctionnement avant de les utiliser.

Remarque : *Ne pas fair débiter le système pendant l'étalonnage du pH.*

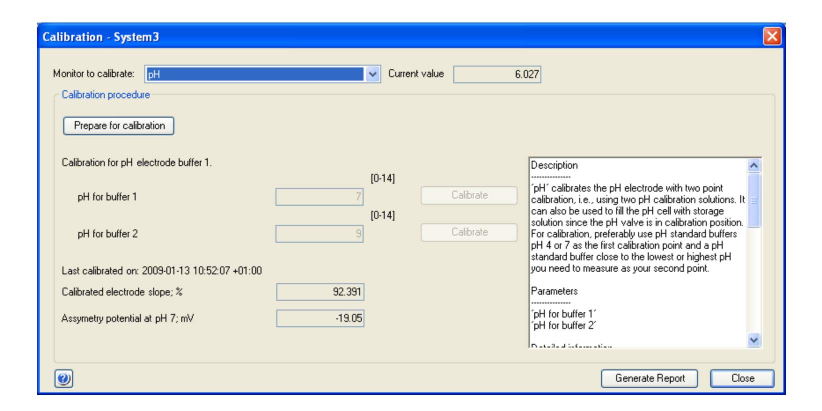
Étalonner l'indicateur de pH

Suivre les instructions ci-dessous pour réaliser un étalonnage.

Étape **Action**

1 Ouvrir le module ***System Control*** et sélectionner ***System:Calibrate***.

Résultat : La boîte de dialogue ***Calibration*** s'ouvre.



2 Définir l'indicateur de pH en tant que ***Monitor to calibrate*** en sélectionnant ***pH*** dans la liste.

3 Cliquer sur **Prepare for calibration**.

Résultat: La vanne de mesure du pH passe en position Étalonnage.

4 Saisir le pH du premier tampon standard dans le champ ***pH for buffer 1*** .

Étape	Action
5	Remplir une seringue d'environ 10 ml du premier tampon de pH standard. Connecter la seringue au raccord Luer du port de la vanne de mesure du pH **Cal** et injecter le tampon.
6	Quand le ***Current value*** est stable, cliquer sur Calibrate.
7	Laver la chambre de mesure du pH en y injectant de l'eau par la vanne de mesure du pH **Cal** à l'aide d'une seringue neuve.
8	Saisir le pH du second tampon standard dans le champ ***pH for buffer 2***.
9	Répéter les étapes 5-6 en utilisant le second tampon standard. *Résultat :* La date et l'heure de l'étalonnage s'affichent dans la boîte de dialogue ainsi que les valeurs de ***Calibrated electrode slope*** et ***Asymmetry potential at pH 7***.
10	Est-ce que le ***Calibrated electrode slope*** est ≥ 80 % et le ***Asymmetry potential at pH 7*** à l'intérieur de intervalle ± 60 mV ? • Si oui : Cliquer sur Close pour faire revenir la vanne de mesure du pH dans sa position par défaut et pour fermer la boîte de dialogue ***Calibration***. • Si non : Nettoyer l'électrode de mesure du pH et répéter la procédure d'étalonnage. Si le problème persiste, remplacer l'électrode. Pour plus d'informations sur le nettoyage et le remplacement de l'électrode de mesure du pH, voir Manuel d'utilisation, *Chapitre Maintenance*.



MISE EN GARDE

Électrode de pH. Manipuler l'électrode de pH avec précaution. L'embout en verre peut se casser et entraîner des blessures.

6.6 Préparer le collecteur de fractions

Introduction

Cette section décrit comment préparer le collecteur de fractions. Pour plus d'informations à propos des types de plaques profondes, de tubes et de cassettes, voir *ÄKTA avant User Manual*.



AVERTISSEMENT

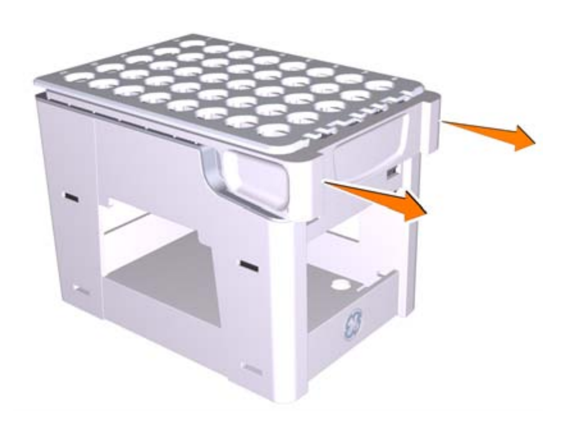
Collecteur de fractions. Ne *pas* fractionner les liquides inflammables. Lors de la réalisation de méthodes de chromatographie en phase inverse (CPI) ou de toute autre procédure utilisant des solvants organiques, recueillir les fractions par la soupape de vidange.

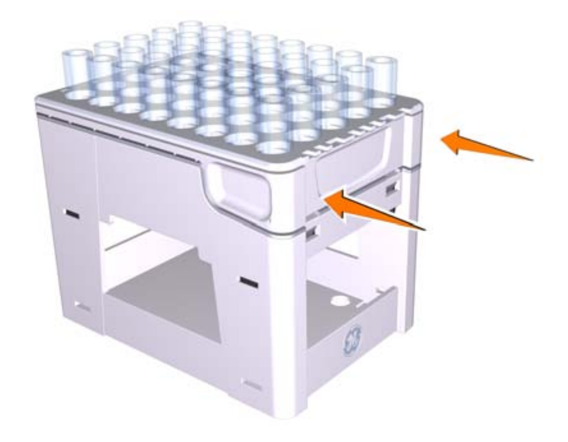
Préparer le collecteur de fractions

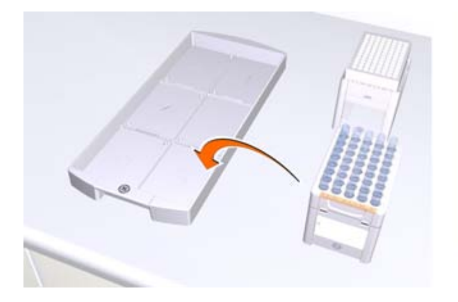
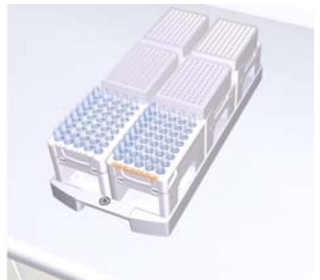
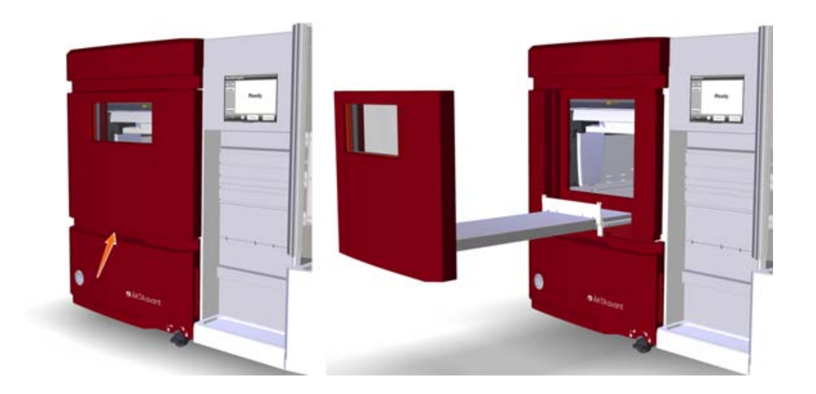
Suivre les instructions ci-dessous pour préparer le collecteur de fractions avant une analyse.

Cassettes et plateau des cassettes

Étape	Action
1	Pour utiliser des cassettes dotées de la fonction QuickRelease, ouvrir les cassettes.



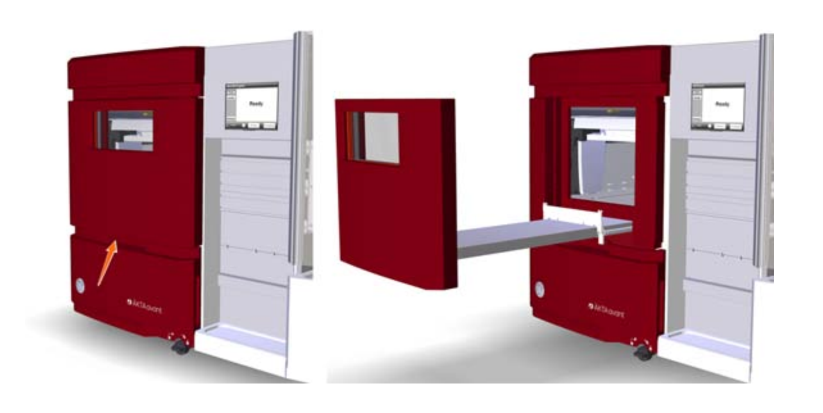
Étape	Action
2	Placer les tubes et les plaques profondes dans les cassettes. S'assurer que les plaques profondes sont tournées de façon à ce que le puits marqué **A1** soit positionné au-dessus du repère **A1** de la cassette. 
3	Fermer les cassettes dotées de la fonction QuickRelease. 

Étape	Action
4	Placer les cassettes sur le plateau des cassettes. S'assurer que le code du type de cassette (voir illustration ci-dessous) fait face à l'avant du plateau marqué du logo GE.  
5	Ouvrir le tiroir du collecteur de fractions en appuyant sur les poignées vers le haut et en sortant le tiroir. 
6	Placer le plateau des cassettes sur le support de plateau du tiroir du collecteur de fractions. S'assurer que l'avant du plateau (marqué du logo GE) fait face à l'avant du tiroir et qu'il est accroché sur les deux broches. 

Étape	Action
7	Fermer le tiroir du collecteur de fractions. S'assurer qu'il est verrouillé en position fermée.

Plateau des tubes de 50 ml

Étape	Action
1	Placer les tubes de 50 ml sur le plateau des tubes de 50 ml
2	Ouvrir le tiroir du collecteur de fractions en appuyant sur les poignées vers le haut et en sortant le tiroir.



Étape	Action
3	Placer le plateau des tubes de 50 ml sur le support de plateau du tiroir du collecteur de fractions. S'assurer que l'avant du plateau (marqué du logo GE) fait face à l'avant du tiroir et qu'il est accroché sur les deux broches.  ***Remarque :*** *Le plateau des cassettes ne doit pas être utilisé quand le plateau pour tubes de 50 ml ou le plateau pour flacons de 250 ml se trouve dans le tiroir du collecteur de fractions.*
4	Fermer le tiroir du collecteur de fractions. S'assurer qu'il est verrouillé en position fermée.

Identification des cassettes

Quand le tiroir du collecteur de fractions est fermé, le bras du collecteur fait l'acquisition du code du type de chaque cassette afin d'identifier son type. Si des plaques profondes sont utilisées, l'instrument identifie également leurs types.

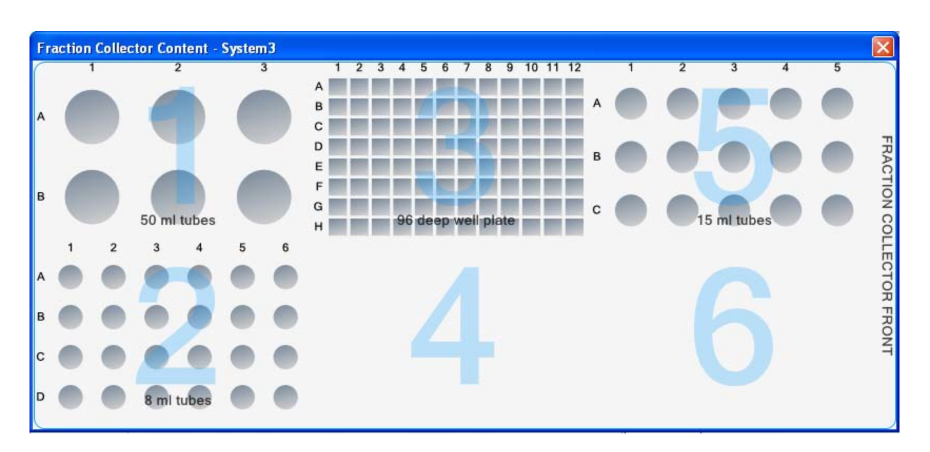


AVERTISSEMENT

Déplacement des pièces dans le collecteur de fractions. Ne pas ouvrir le tiroir du collecteur de fractions lorsqu'il est actif. Pour accéder au collecteur de fractions, appuyer sur ***Pause*** et vérifier que le mouvement s'est arrêté avant d'ouvrir le tiroir.

Afficher le contenu du collecteur de fractions

Pour afficher le contenu du collecteur de fractions, ouvrir le module ***System control*** et sélectionner ***View:Fraction Collector Content***.

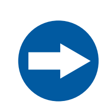


6.7 Préparer à une analyse dans une cabine froide

Introduction

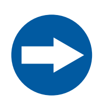
Pour installer l'instrument ÄKTA avant dans une cabine froide, la porte pliante et le capot de pompe doivent être retirés. Pour les instructions, voir *ÄKTA avant User Manual*. Lors de l'utilisation de l'instrument dans une chambre froide ou une cabine froide, veiller à respecter les consignes indiquées ci-dessous.

Précautions concernant les analyses dans une cabine froide



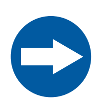
AVIS

Éviter la condensation.Si le ÄKTA avant est conservé dans une pièce ou une armoire froide ou un endroit similaire, le maintenir allumé afin d'éviter la condensation.



AVIS

Éviter la surchauffe. Si ÄKTA avant est conservé dans une armoire froide et que l'armoire froide est éteinte, veiller à éteindreÄKTA avant et à maintenir l'armoire froide ouverte afin d'éviter la surchauffe.



AVIS

Placer l'ordinateur à température ambiante. Si l'instrument ÄKTA avant est placé dans une pièce froide, utiliser un ordinateur compatible avec les pièces froides ou placer l'ordinateur hors de la pièce froide et utiliser le câble Ethernet fourni avec l'instrument pour le raccorder à l'ordinateur.

Remarque : *Quand l'instrument est placé dans une pièce froide, il est important de serrer tous les raccords des tubulures, ainsi que les raccords des collecteurs d'entrée. Sinon, de l'air peut pénétrer dans le circuit.*

Astuce : *Lors de l'exécution d'analyses dans une cabine froide, veiller à régler la température cible de la fonction de régulation de la température du collecteur de fractions. La température cible est 20ºC par défaut. Les réglages de la fonction de régulation de la température peuvent être modifiés dans la boîte de dialogue **System Settings** de **System Control**, ou dans le panneau **Text Instructions** de **Method Editor**.*

7 Exécuter une méthode

À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit comment démarrer et exécuter une méthode, ainsi que comment manipuler le système après l'analyse.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

7.1 Avant de commencer

Introduction

Avant de commencer une analyse, il est nécessaire d'avoir lu et compris les informations qui figurent dans cette section et d'avoir effectué les contrôles qui figurent dans la liste ci-dessous.



AVERTISSEMENT

Utilisez toujours les équipements de protection personnelle appropriés lors de la mise en marche et de l'entretien de ÄKTA avant.



AVERTISSEMENT

Substances dangereuses. Lors de l'utilisation de substances chimiques ou d'agents biologiques dangereux, prendre toutes les mesures de protection appropriées, telles que le port de lunettes de sécurité et de gants résistant aux substances utilisées. Suivre les réglementations locales et/ou nationales pour une utilisation, une maintenance et un déclassement sûrs de l'appareil.



AVERTISSEMENT

Haute pression. Le ÄKTA avant fonctionne à haute pression. Toujours porter des lunettes de protection.

Liste de vérification

S'assurer que le système a été correctement préparé. Vérifier que :

- Le système est préparé conformément aux réglages dans la méthode à exécuter.
- Une colonne appropriée a été sélectionnée pour l'application (vérifier la protéine cible et la gamme de pressions).
- La tubulure d'entrée du tampon est immergée dans les récipients de tampon appropriés (vérifier l'identité et le volume de la solution).
- L'ensemble de la tubulure des déchets est immergée dans les récipients de déchets appropriés (vérifier la taille, le positionnement et le matériau du récipient).

- Aucune tubulure n'est tordue et leur trajet est exempt de fuites.

Mettre en attente, mettre en pause ou arrêter l'analyse

À la fin d'une méthode, l'analyse s'arrête automatiquement. Toutes les pompes s'arrêtent, un signal sonore de fin est émis et ***End*** s'affiche dans le ***Run Log***.

Pour interrompre une méthode pendant une analyse, vous pouvez utiliser les icônes ***Hold***, ***Pause*** ou ***End*** dans ***System Control***. Une analyse mise en attente ou mise en pause peut être reprise en utilisant l'icône ***Continue***. Voir les instructions dans le tableau ci-dessous.

Si vous voulez...	puis...
mettre temporairement la méthode en attente, en conservant le débit et les positions des vannes en cours	cliquer sur l'icône ***Hold***.
mettre temporairement la méthode en pause et arrêter toutes les pompes	cliquer sur l'icône ***Pause***.
reprendre, par exemple, une analyse mise en attente ou en pause.	cliquer sur l'icône ***Continue***. ***Remarque :*** *Une méthode terminée ne peut pas être poursuivie.*
terminer définitivement une analyse	cliquer sur l'icône ***End***.

Remarque : *S'il est mis fin à une méthode par avance, il est possible d'en sauvegarder les résultats partiels.*

Avertissements relatifs à l'utilisation de substances dangereuses



AVERTISSEMENT

Substances chimiques dangereuses pendant une analyse. Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses, exécuter ***System CIP*** et ***Column CIP*** afin de rincer toute la tubulure du système à l'eau distillée avant tout entretien ou maintenance.



AVERTISSEMENT

Agents biologiques dangereux pendant une analyse. Lors de l'utilisation d'agents biologiques dangereux, exécuter ***System CIP*** et ***Column CIP*** afin de procéder à un rinçage dans toute la tubulure du système avec de la solution bactériostatique (par ex., NaOH), suivie d'un tampon neutre, puis d'eau distillée, avant tout entretien ou maintenance.

7.2 Application de l'échantillon

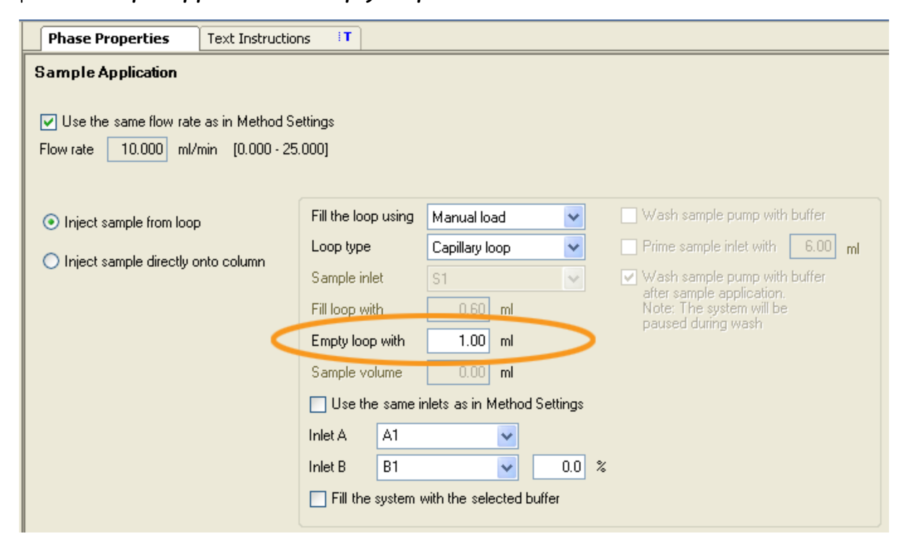
Introduction

De nombreuses techniques différentes d'application de l'échantillon sont disponibles. L'échantillon peut être appliqué directement dans la colonne à l'aide de la pompe Échantillon ou d'une boucle. La boucle peut être remplie manuellement ou à l'aide de la pompe Échantillon. Cette section décrit l'application de l'échantillon à l'aide d'une seringue pour remplir manuellement une boucle capillaire. Les deux étapes de l'application de l'échantillon sont décrites dans le tableau ci-dessous. Pour des instructions détaillées et des informations à propos des différentes techniques d'application de l'échantillon, voir *Manuel d'utilisation*.

Stade	Description
Chargement	La boucle capillaire est remplie de l'échantillon.
Injection	L'échantillon est injecté dans la colonne.

Application de l'échantillon par l'intermédiaire d'une boucle capillaire

La boucle capillaire est remplie manuellement d'échantillon à l'aide d'une seringue connectée au port de la vanne d'injection **Syr**. Pendant l'exécution de la méthode, l'échantillon est automatiquement injecté dans la colonne. La boucle est vidée et lavée par le tampon provenant des pompes du système. Le volume total de tampon utilisé pour vider et laver la boucle capillaire est défini dans l'onglet ***Phase Properties*** de la phase ***Sample Application*** à ***Empty loop with***.



Astuce : *Vider la boucle capillaire avec un volume de tampon supérieur au volume de la boucle. Ceci permet de s'assurer que la boucle a été complètement vidée.*

Comment remplir une boucle capillaire

Suivre les instructions ci-dessous pour remplir la boucle capillaire d'échantillon.

Étape	Action
1	Connecter une boucle capillaire appropriée au port de la vanne d'injection **BoucleF** (remplie) et **BoucleE** (vide).



Étape	Action
2	Remplir la seringue d'échantillon.
3	Connecter la seringue au port de la vanne d'injection **Syr**.



Étape	Action
4	Charger l'échantillon dans la boucle capillaire. Pour éviter les pertes d'échantillon dues au siphonnage, laisser la seringue sur le port jusqu'à ce que l'échantillon ait été injecté dans la colonne au cours de l'analyse. **Astuce :** Il est recommandé de surcharger la boucle afin de s'assurer qu'elle est complètement remplie. L'échantillon en excès quittera la vanne par l'intermédiaire du port **W1**.

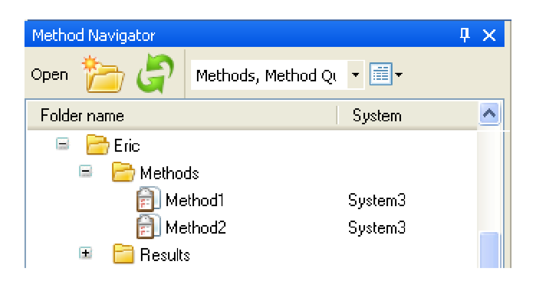
7.3 Démarrer une méthode

Introduction

Ce chapitre décrit comment démarrer une analyse à l'aide d'une méthode créée au préalable. Si le ***Column Logbook*** a été activé pendant l'installation du logiciel, l'enregistrement et la sélection de colonnes individuelles est possible au démarrage de la méthode. La fonction ***Column Logbook*** comporte, par exemple, la connexion à l'historique de la colonne. Pour plus d'informations sur la manipulation de la colonne, veuillez consulter le *UNICORN 6 Method Manual*.

Choisir et démarrer une méthode

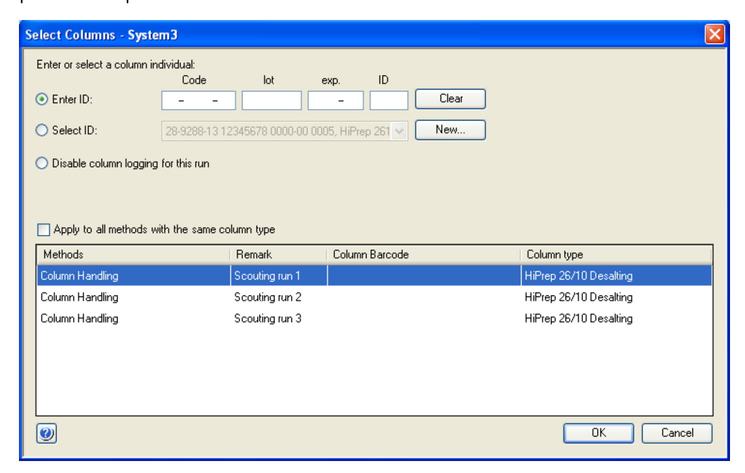
Les instructions ci-dessous décrivent comment ouvrir une méthode et démarrer une analyse.

Étape	Action
1	Ouvrir le module ***System Control*** et cliquer sur l'icône ***Open Method Navigator***.  *Résultat :* La sous-fenêtre ***Method Navigator*** s'ouvre. 
2	Sélectionner la méthode à exécuter et cliquer sur l'icône ***Run***.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***Start Protocol*** s'ouvre.
3	Progresser dans les pages affichées dans ***Start Protocol***, ajouter une entrée demandée et procéder aux modifications appropriées si nécessaire. Cliquer sur ***Next***.

Étape	Action
4	Cliquer sur ***Finish*** sur la dernière page de ***Start Protocol***.

Résultat:

- Si la connexion de la colonne a été choisie lors de l'installation de UNICORN et qu'un type de colonne a été sélectionné lors de la création de la méthode, la boîte de dialogue ***Select Columns*** s'ouvre. Poursuivre par les étapes 5-9.



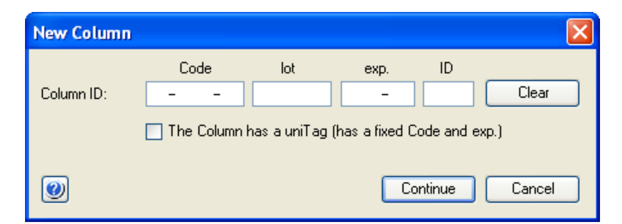
- Si la connexion de la colonne *n'a pas* été choisie lors de l'installation de UNICORN et/ou qu'*aucun* type de colonne a été sélectionné lors de la création de la méthode, l'analyse commence directement.

5 La colonne utilisée est-elle déjà enregistrée ?

- Si non, passer à l'étape 6.
- Si oui, passer à l'étape 9.

6 Dans la boîte de dialogue ***Select Columns***, cliquer sur ***New***.

Résultat : La première boîte de dialogue ***New Column*** s'ouvre.



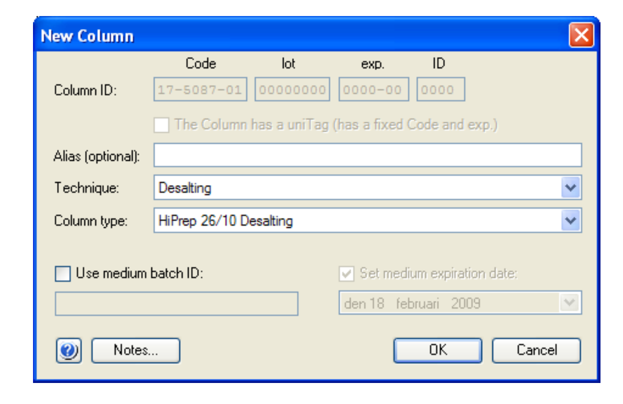
Étape	Action
7	Enregistrer la colonne à l'aide du lecteur de code-barres 2D comme suit :

- S'assurer que le pointeur est placé dans la première position du champ ***Code***.
- Pointer le lecteur de code-barres 2D en direction du tag de la matrice de données sur la colonne.
- Appuyer et maintenir la gâchette enfoncée pour créer un faisceau.
- Quand le lecteur de code-barres 2D émet un signal sonore, l'ID de la colonne est enregistré et affiché dans la boîte de dialogue.



- Sinon, il est possible de saisir manuellement l'ID de la colonne qui se trouve sur l'étiquette de celle-ci dans la boîte de dialogue à l'aide du clavier.
- Cliquer sur ***Continue***.

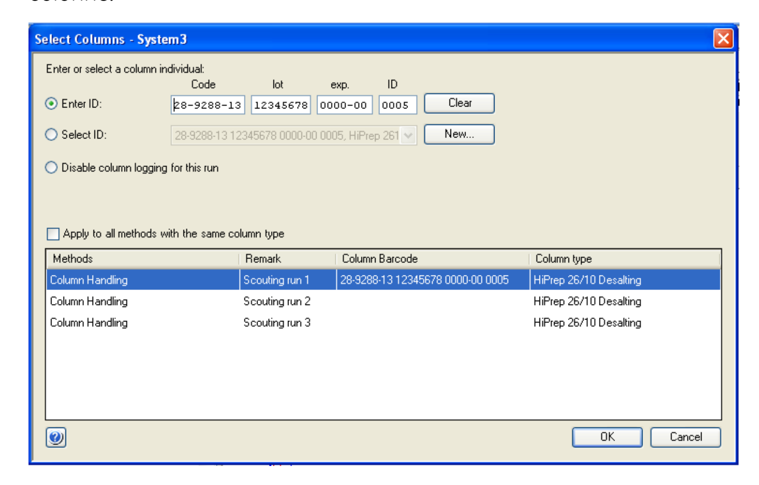
Résultat : La boîte de dialogue étendue ***New Column*** s'ouvre.



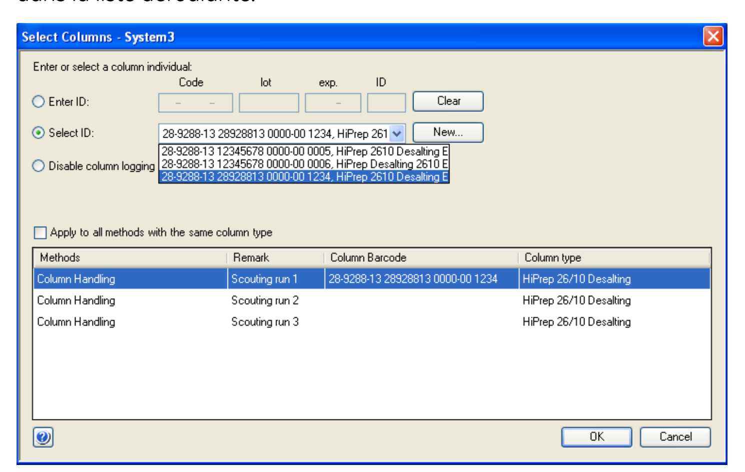
Étape	Action
8	Dans la boîte de dialogue étendue ***New Column*** : • Saisir ***Alias*** (facultatif) • Sélectionner ***Technique*** et ***Column type*** dans les listes déroulantes. • Cocher la case ***Set medium expiration date*** et sélectionner une date dans la liste déroulante. • Cliquer sur ***OK***. **Astuce :** Il est possible d'utiliser un alias pour une identification facile de la colonne. *Résultat :* Les informations saisies sont enregistrées et la boîte de dialogue se ferme.

Étape	Action
9	Dans la boîte de dialogue ***Select Columns*** :

- Sélectionner ***Enter ID***.
- Utiliser le lecteur de code-barres 2D (voir étape 7) pour entrer l'ID de la colonne.



- Sinon, choisir ***Select ID*** et sélectionner la colonne utilisée pour l'analyse dans la liste déroulante.



- Cliquer sur ***OK***.

Résultat : L'analyse démarre. Toutes les actions nécessaires se produisent automatiquement conformément à la méthode, y compris la fin de l'analyse.

7.4 Surveiller l'analyse

Introduction

Vous pouvez suivre la méthode en cours d'exécution dans le module ***System Control***. Le statut en cours du système est affiché dans le volet ***System state*** de la sous-fenêtre ***Run Data***. Il peut être, par exemple ***Run***, ***Wash*** ou ***Hold***. La même information est également affichée sur l'écran de l'instrument.

Cette rubrique décrit les données affichées dans System Control (Contrôle du système) au cours d'une analyse, la disposition du module et la procédure afin de personnaliser l'affichage des diverses sous-fenêtres.

Illustration de l'interface utilisateur de System Control

Dans le module ***System Control*** , quatre sous-fenêtres s'affichent par défaut (voir illustration et tableau ci-dessous).



Pièce	Description
1	***Run Data*** : Présente les valeurs des données de l'analyse en cours.
2	***Chromatogram*** : Illustre les données sous forme de courbes.
3	***Run Log*** : Présente toutes les actions enregistrées.
4	***Flow Scheme*** : Illustre le circuit en cours.

Personnaliser les données d'une analyse

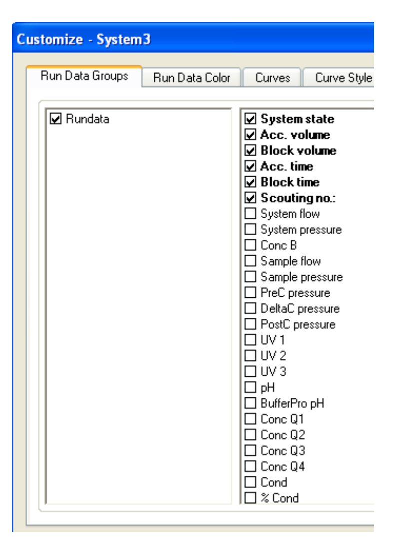
La sous-fenêtre ***Run Data*** affiche les données en temps réel provenant des indicateurs disponibles pendant l'analyse.

Pour modifier les paramètres affichés dans la sous-fenêtre :

- Cliquer sur l'icône ***Customize*** pour ouvrir la boîte de dialogue ***Customize***.



- Dans l'onglet ***Run Data Groups***, sélectionner les paramètres à afficher.
- Cliquer sur ***OK*** pour fermer la boîte de dialogue.

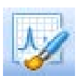


Personnaliser les chromatogrammes

La sous-fenêtre ***Chromatogram*** affiche une présentation graphique des données enregistrées provenant des indicateurs disponibles pendant l'analyse.

Pour modifier les propriétés d'un chromatogramme :

- Cliquer sur l'icône ***Customize*** pour ouvrir la boîte de dialogue ***Customize***.



- Faire les sélections appropriées dans les onglets décrits dans le tableau ci-dessous.

Onglet	Personnalisation
Curves	Sélectionner les courbes à afficher.
Curve style and color	Personnaliser l'apparence des courbes affichées.
X-axis	Sélectionner l'unité de base (temps ou volume) et définir l'échelle de l'axe des X.
Y-axis	Sélectionner l'axe des Y à afficher et définir l'échelle de l'axe des Y pour les différentes courbes.

- Cliquer sur ***OK*** pour fermer la boîte de dialogue.

Remarque : *Ces opérations déterminent les courbes qui sont affichées ainsi que leur apparence dans la sous-fenêtre* ***Chromatogram*** *et sur les impressions. Les courbes des données brutes originales ne peuvent jamais être modifiées ou supprimées des résultats.*

Voir les détails d'un chromatogramme

Suivre les instructions ci-dessous pour voir des parties sélectionnées d'un chromatogramme.

Si vous voulez...	puis...
identifier une courbe	placer le pointeur de la souris sur la courbe d'intérêt. *Résultat*: Le nom de la courbe est affiché.
sélectionner la courbe auquel l'axe des Y fait référence.	cliquer sur la courbe d'intérêt. *Résultat*: L'axe des Y passe à l'unité applicable à la courbe.
faire un gros plan sur les courbes	sélectionner la région d'intérêt en déplaçant le pointeur tout en appuyant sur le bouton gauche de la souris. *Résultat*: La région sélectionnée est agrandie.

Si vous voulez...	puis...
revenir vers le plan général	cliquer sur le bouton droit de la souris et sélectionner ***Reset Zoom***. *Résultat*: La région d'origine est restaurée en une seule étape.

Journal de personnalisation des analyses

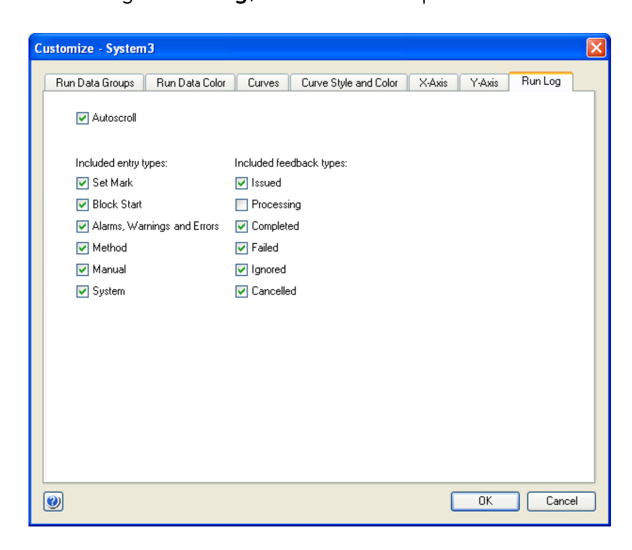
La sous-fenêtre ***Run Log*** affiche toutes les actions enregistrées pendant l'analyse. Faire défiler pour voir la totalité du journal.

Pour modifier les éléments affichés dans la sous-fenêtre :

- Cliquer sur l'icône ***Customize*** pour ouvrir la boîte de dialogue ***Customize***.



- Dans l'onglet ***Run Log***, sélectionner les paramètres à afficher.



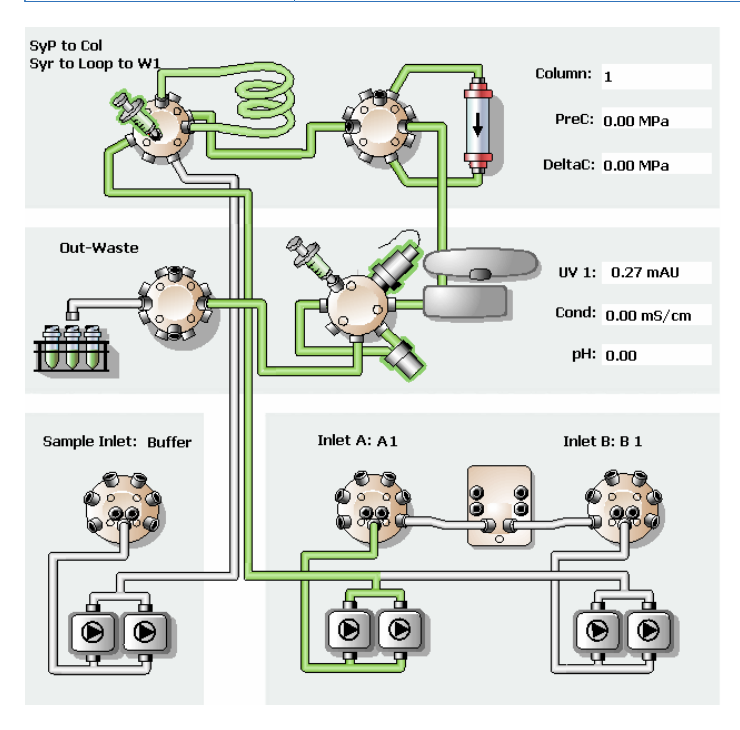
- Cliquer sur ***OK*** pour fermer la boîte de dialogue.

Remarque : *Ces opérations déterminent les données qui sont affichées dans la sous-fenêtre **Run Log** pendant une analyse. Toutes les données brutes originales sont enregistrées et ne peuvent jamais être modifiées ou supprimées des résultats.*

Schéma du circuit

La sous-fenêtre ***Flow Scheme*** affiche le circuit en cours pendant l'analyse. Des indications de couleur sont appliquées, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Les données en temps réel provenant des indicateurs sont également affichées dans le schéma du circuit. Voir l'illustration ci-dessous.

Couleur	Indication
Vert	Circuit ouvert
Grise	Circuit fermé
Rouge (non affiché)	Alarme



7.5 Procédures après utilisation

Introduction

Cette section décrit comment nettoyer l'instrument et les colonnes après une analyse chromatographique, ainsi que la préparation du système pour le stockage.

L'instrument et les colonnes doivent être nettoyés entre les analyses. Ceci permet, par exemple, d'éviter la contamination des échantillons, la précipitation des protéines et le colmatage de la colonne. Si l'instrument doit rester inutilisé pendant deux jours ou plus, les colonnes et la chambre de mesure du pH doivent être remplis de solution de stockage. Pour plus d'informations à propos des procédures de nettoyage et de maintenance, voir le *Manuel d'utilisation*.

Astuce : *Pour nettoyer et remplir l'instrument et les colonnes de solution de stockage, utiliser **System CIP** et **Column CIP** soit comme des méthodes distinctes, prédéfinies, soit en tant que phases d'une méthode chromatographique.*



AVERTISSEMENT

Substances chimiques dangereuses pendant la maintenance. Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses pour le nettoyage du système ou des colonnes, laver le système ou les colonnes avec une solution neutre au cours de la dernière phase ou étape.

Nettoyage du système

Une fois que l'exécution d'une méthode est terminée, procéder comme suit :

- Rincer l'instrument avec une ou plusieurs solution(s) de nettoyage (par ex., NaOH, solution tampon ou eau distillée) à l'aide de ***System CIP***.
- Vider le collecteur de fractions.
- Nettoyer toutes les éclaboussures sur l'instrument et la paillasse à l'aide d'un tissu humide.
- Vider le récipient à déchets.
- Vérifier que l'électrode de mesure du pH est placée dans un tampon approprié.

Stockage du système

Si l'instrument n'est pas utilisé pendant deux jours ou plus, procéder comme suit :

- Remplir le système et les entrées de solution de stockage (par ex., éthanol 20 %) à l'aide de ***System CIP***.

Nettoyage de la colonne

Une fois que l'exécution d'une méthode est terminée, procéder comme suit :

- Nettoyer la colonne avec une ou plusieurs solution(s) de nettoyage à l'aide de ***Column CIP***.

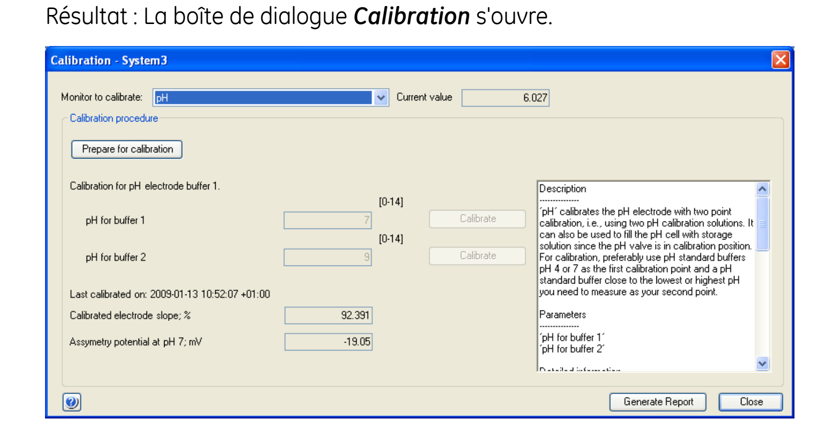
Stockage de la colonne

Si la colonne n'est pas utilisée pendant deux jours ou plus, procéder comme suit :

- Remplir la colonne de solution de stockage (par ex., éthanol 20 %) à l'aide de ***Column CIP***.

Stockage de l'électrode de mesure du pH

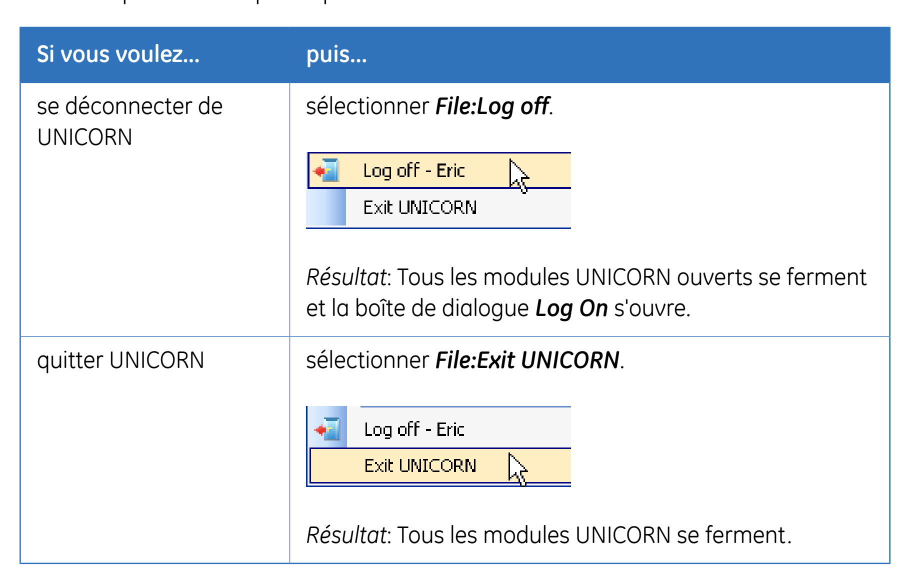
Suivre les instructions ci-dessous pour remplir la chambre de mesure du pH de solution de stockage. La fonction étalonnage est utilisée pour commuter la vanne de mesure du pH. Aucun étalonnage n'est cependant réalisé.

Étape	Action
1	Ouvrir le module ***System Control*** et sélectionner ***System:Calibrate***. Résultat : La boîte de dialogue ***Calibration*** s'ouvre. 
2	Dans la boîte de dialogue ***Calibration***, sélectionner ***pH*** dans la liste déroulante ***Monitor to calibrate***.
3	Appuyer sur Prepare for calibration. *Résultat*: La vanne de mesure du pH passe en position Étalonnage.
4	Préparer au moins 10 ml de solution de stockage en mélangeant des volumes égaux de tampon standard pH 4 et de solution de nitrate de Potassium 1 M (KNO_3).
5	Remplir une seringue d'environ 10 ml de solution de stockage. Connecter la seringue au port de la vanne de mesure du pH **Cal** et injecter la solution de stockage. 

Étape	Action
6	Appuyer sur Close. *Résultat :* La vanne de mesure du pH revient à sa position par défaut et la boîte de dialogue ***Calibration*** se ferme. Aucun étalonnage n'est réalisé.

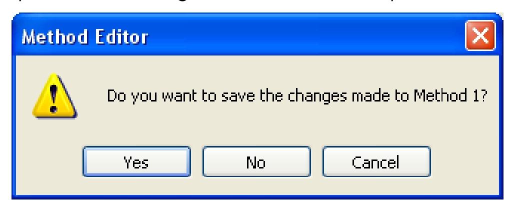
Se déconnecter ou quitter UNICORN

Suivre les instructions ci-dessous pour se déconnecter ou quitter UNICORN. Ceci peut être fait à partir de n'importe quel module de UNICORN.



Si vous voulez...	puis...
se déconnecter de UNICORN	sélectionner ***File:Log off***. Log off - Eric Exit UNICORN *Résultat*: Tous les modules UNICORN ouverts se ferment et la boîte de dialogue ***Log On*** s'ouvre.
quitter UNICORN	sélectionner ***File:Exit UNICORN***. Log off - Eric Exit UNICORN *Résultat*: Tous les modules UNICORN se ferment.

Remarque : *Si une méthode ou un résultat modifié est ouvert et non enregistré quand vous essayez de vous déconnecter ou de quitter UNICORN, un avertissement s'affiche. Cliquer sur* ***Yes*** *pour enregistrer, sur* ***No*** *pour quitter sans enregistrer ou sur* ***Cancel*** *pour rester connecté.*



Arrêter l'instrument

Éteindre l'instrument en mettant l'interrupteur d'**alimentation** en position **O**.



8 Évaluer et imprimer les résultats

À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit comment utiliser le module ***Evaluation*** pour évaluer et imprimer les résultats d'une analyse. Pour plus d'informations, veuillez consulter le *UNICORN 6 Evaluation Manual*.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

8.1 Afficher les résultats

Introduction

Un résultat comporte l'enregistrement complet de l'analyse, dont la méthode, les paramètres du système, le chromatogramme et le journal de l'analyse. Cette section décrit comment afficher un résultat et comment modifier les paramètres d'affichage dans le module ***Evaluation***.

Ouvrir un résultat

Suivre les instructions ci-dessous pour ouvrir un résultat.

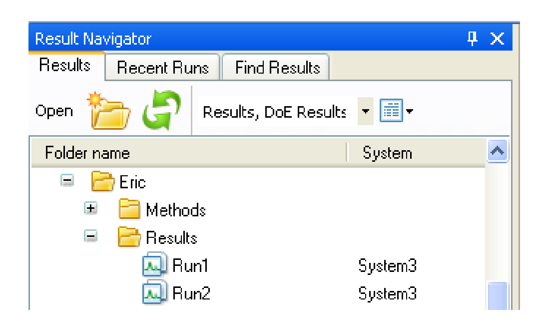
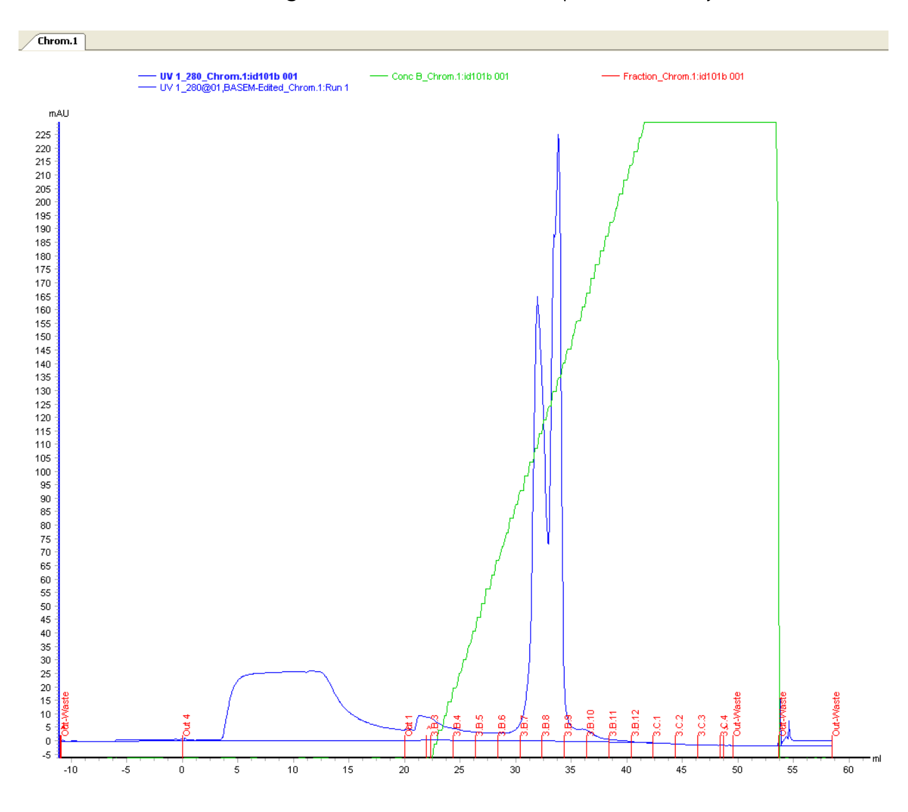
Étape	Action
1	Ouvrir le module ***Evaluation*** et cliquer sur l'icône ***Open Result Navigator***.  *Résultat*: Le ***Result Navigator*** s'ouvre. 
2	Sélectionner l'onglet ***Results***.
3	Sélectionner le résultat à ouvrir et cliquer sur le bouton ***Open a Result*** dans la barre d'outils du navigateur.  *Résultat*: Le résultat est ouvert dans une sous-fenêtre ***Chromatogram***. Les chromatogrammes et les tableaux des pics disponibles sont affichés.

Illustration de la sous-fenêtre Chromatogramme

La sous-fenêtre ***Chromatogram*** affiche les courbes à partir de l'analyse.



Personnaliser les chromatogrammes

Pour modifier les propriétés d'un chromatogramme :

- Cliquer sur l'icône ***Customize*** pour ouvrir la boîte de dialogue ***Customize***.



- Faire les sélections appropriées dans les onglets décrits dans le tableau ci-dessous.

Onglet	Personnalisation
Curves	Sélectionner les courbes à afficher.
Curve style and color	Personnaliser l'apparence des courbes affichées.
X-axis	Sélectionner l'unité de base (temps, CV ou volume) et définir l'échelle de l'axe des X.
Y-axis	Sélectionner l'axe des Y à afficher et définir l'échelle de l'axe des Y pour les différentes courbes.
Header	Sélectionner les paramètres à afficher (variables, questions et/ou remarques) dans les informations de l'en-tête au-dessus du chromatogramme.

- Cliquer sur ***OK*** pour enregistrer les modifications et fermer la boîte de dialogue.

Remarque : *Ces opérations déterminent les courbes qui sont affichées ainsi que leur apparence dans la sous-fenêtre* ***Chromatogram*** *et sur les impressions. Les courbes des données brutes originales ne peuvent jamais être modifiées ou supprimées des résultats.*

Voir les détails d'un chromatogramme

Suivre les instructions ci-dessous pour voir des parties sélectionnées d'un chromatogramme.

Si vous voulez...	puis...
identifier une courbe	placer le pointeur de la souris sur la courbe d'intérêt. *Résultat*: Le nom de la courbe est affiché.
sélectionner la courbe auquel l'axe des Y fait référence.	cliquer sur la courbe d'intérêt. *Résultat*: L'axe des Y passe à l'unité applicable à la courbe.
faire un gros plan sur les courbes	sélectionner la région d'intérêt en déplaçant le pointeur tout en appuyant sur le bouton gauche de la souris. *Résultat*: La région sélectionnée est agrandie.
revenir vers le plan général	cliquer sur le bouton droit de la souris et sélectionner ***Reset Zoom***. *Résultat*: La région d'origine est restaurée en une seule étape.

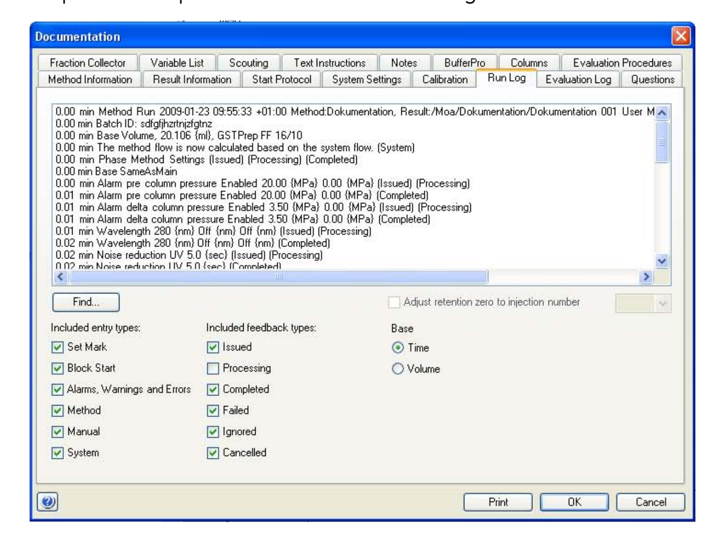
Afficher la documentation

Pour afficher la documentation de l'analyse :

- Cliquer sur l'icône ***View Documentation*** pour ouvrir la boîte de dialogue ***Documentation***.



- Sélectionner l'onglet d'intérêt. Les onglets affichés dépendent des paramètres de la méthode active.
- Cliquer sur ***OK*** pour fermer la boîte de dialogue.



8.2 Intégration du pic

Introduction

L'intégration du pic est utilisée pour identifier et mesurer les caractéristiques de la courbe, parmi lesquelles les aires des pics, les temps de rétention et les largeurs des pics. Cette section décrit comment procéder à l'intégration du pic à l'aide du logiciel UNICORN. Pour plus d'informations sur l'intégration du pic, veuillez consulter le *UNICORN 6 Evaluation Manual*.

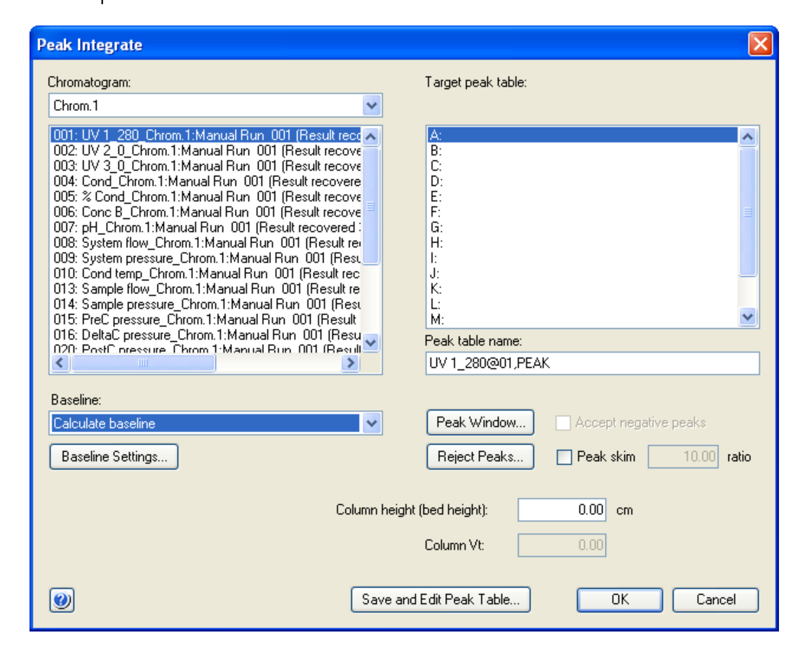
Procéder à l'intégration du pic

Suivre les instructions ci-dessous pour intégrer les courbes dans un résultat.

Étape	Action
1	Ouvrir le module ***Evaluation*** et ouvrir un résultat depuis ***Result Navigator***.
2	Cliquer sur l'icône ***Peak Integrate***. *Résultat*: La boîte de dialogue ***Peak Integrate*** s'ouvre.

Étape	Action
3	Dans la boîte de dialogue ***Peak Integrate*** :

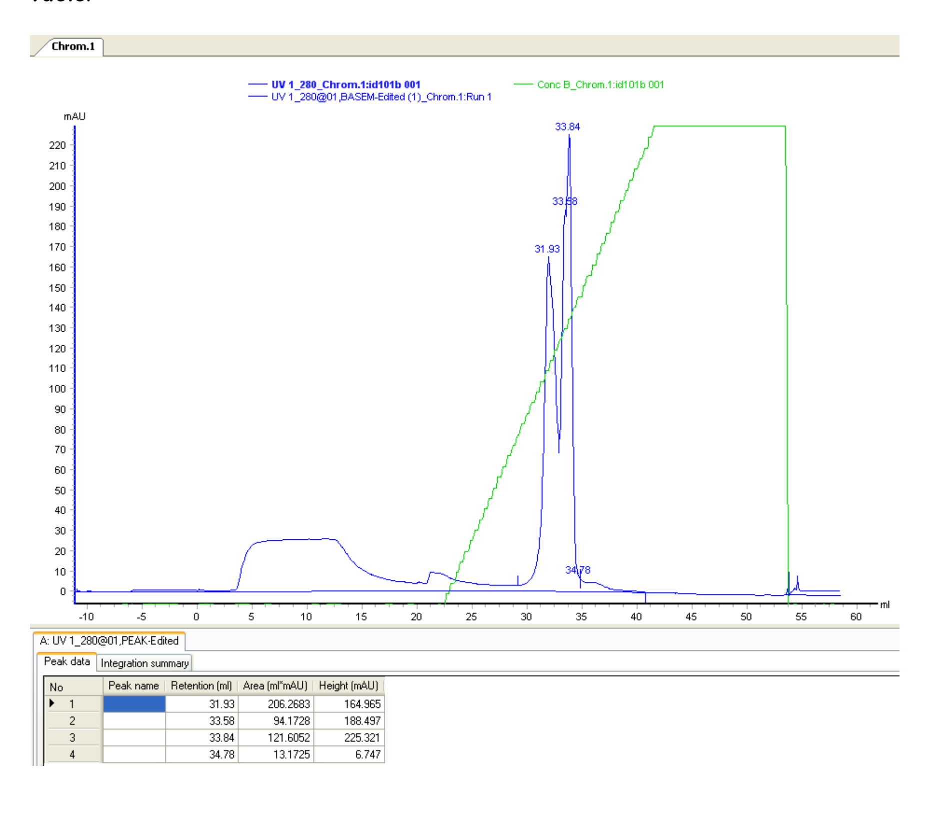
- Sélectionner la courbe à intégrer (par ex., ***UV1_280*** pour les protéines).
- Sélectionner un pic cible pour le stockage des résultats.
- Sélectionner ***Calculate baseline*** dans la liste ***Baseline***.
- Cliquer sur ***OK***.



Résultat: Le ***Peak Table*** est affiché au-dessous du chromatogramme actif et les points de début et de fin de chaque pic sont marqués par des repères verticaux sur le chromatogramme.

Illustration d'un chromatogramme et d'un tableau de pics

L'illustration ci-dessous présente une sous-fenêtre ***Chromatogram*** comportant un ***Peak Table***.



No	Peak name	Retention (ml)	Area (ml*mAU)	Height (mAU)
1		31.93	206.2683	164.965
2		33.58	94.1728	188.497
3		33.84	121.6052	225.321
4		34.78	13.1725	6.747

Personnaliser le tableau des pics

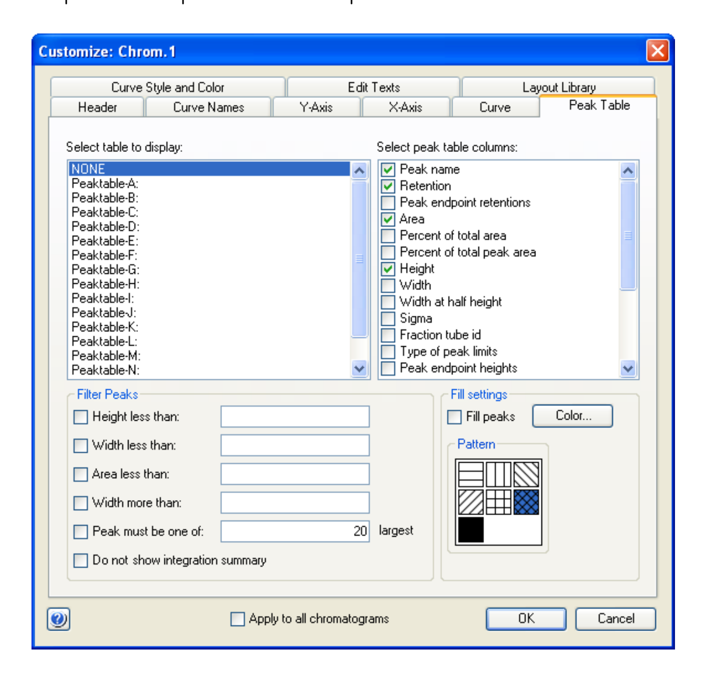
Par défaut, chaque pic du ***Peak Table*** est affiché avec son temps de rétention, sa surface et sa hauteur. Suivre les instructions ci-dessous pour afficher les autres données des pics.

- Cliquer sur l'icône ***Customize*** pour ouvrir la boîte de dialogue ***Customize***.



- Dans l'onglet ***Peak Table*** :

- Sélectionner les données à afficher dans les tableaux des pics de la liste ***Select peak table columns***.
- Cliquer sur ***OK*** pour afficher les paramètres et fermer la boîte de dialogue .



Étudier les caractéristiques des pics

Les pics du chromatogramme intégré sont automatiquement marqués avec leur valeurs de rétention. Le ***Peak Table*** est calculé à l'aide de la même unité de base (ml, CV ou min) que celle qui a été sélectionnée pour le chromatogramme. Suivre les instructions ci-dessous pour trouver le pic d'intérêt.

Étape	Action
1	Trouver la valeur de rétention au-dessus du pic dans le ***Chromatogram***.
2	Rechercher la même valeur de rétention dans le ***Peak Table***.
3	Sur la même ligne, trouver la propriété d'intérêt (par ex., ***Area***).

Peak data | Integration summary

No	Peak name	Retention (ml)	Area (ml*mAU)	% of total area	% of total peak area	Height (mAU)
1		31.93	206.2683	26.47	47.39	164.965
2		33.58	94.1728	12.08	21.64	188.497
3		33.84	121.6052	15.60	27.94	225.321
4		34.78	13.1725	1.69	3.03	6.747

Enregistrer les résultats

Suivre les instructions ci-dessous pour enregistrer les modifications.

Si vous voulez...	puis...
enregistrer les modifications apportées au résultat original	cliquer sur l'icône ***Save*** dans la barre d'outils.
enregistrer le résultat modifié comme un nouveau résultat	• sélectionner ***File:Save As*** pour ouvrir la boîte de dialogue ***Save Result As***. • Dans la boîte de dialogue ***Save Result As*** : - sélectionner l'emplacement du nouveau résultat - saisir un nom pour le nouveau résultat - cliquer sur ***Save***.

8.3 Imprimer les résultats

Introduction

Cette section décrit comment imprimer un chromatogramme et un rapport au format standard. UNICORN utilise les imprimantes et les paramètres d'impression installés sur votre ordinateur.

Personnaliser l'affichage

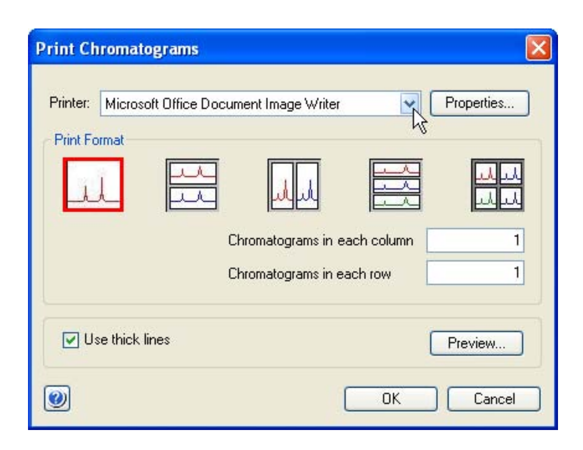
Avant d'imprimer, s'assurer que l'affichage est ajusté de façon à ce que le rapport/l'impression montre ce qui est nécessaire. Personnaliser le chromatogramme et/ou le tableau des pics et afficher les détails dans le chromatogramme conformément aux instructions ci-dessus. Avant d'imprimer, vérifier que :

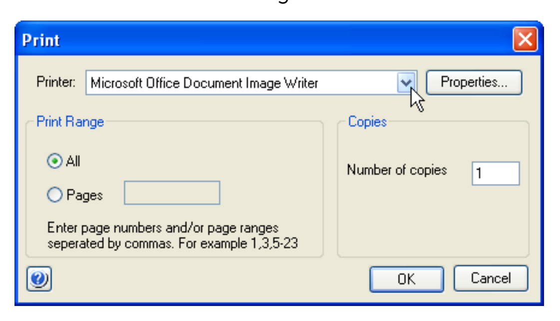
- les courbes correctes sont affichées
- les données correctes sont affichées dans le tableau des pics
- une mise à l'échelle adaptée des axes a été sélectionnée
- un facteur d'agrandissement adapté a été sélectionné

Imprimer un chromatogramme et un tableau des pics

Suivre les instructions ci-dessous pour imprimer un chromatogramme et, si l'intégration des pics a été réalisée, le tableau des pics correspondant.

Étape	Action
1	Ouvrir le module ***Evaluation*** et ouvrir un résultat.

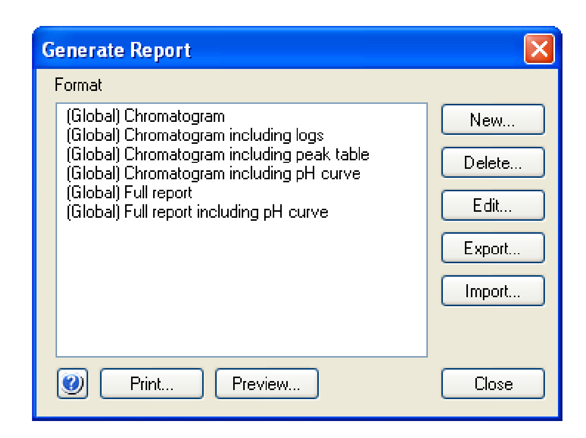
Étape	Action
2	Cliquer sur l'icône ***Print***.  *Résultat*: La boîte de dialogue ***Print Chromatograms*** s'ouvre. 
3	Dans la boîte de dialogue ***Print Chromatograms*** : • Sélectionner ***Printer*** puis ***Print Format***. • Cliquer sur le bouton ***Preview***.  *Résultat*: Un aperçu du chromatogramme s'affiche dans la fenêtre ***Customize Report***.
4	Êtes-vous satisfait de la disposition ? • Si oui, passer à l'étape 5. • Si non, sélectionner ***File:Exit*** pour revenir à la boîte de dialogue ***Print Chromatograms*** et choisir un autre format d'impression.

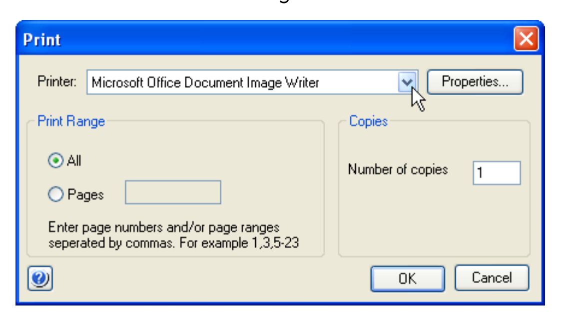
Étape	Action
5	Dans la fenêtre ***Customize Report***, cliquer sur l'icône ***Print***.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***Print*** s'ouvre. 
6	Dans la boîte de dialogue ***Print***, sélectionner ***Printer*** dans la liste et cliquer sur ***OK***. *Résultat :* Votre chromatogramme est imprimé.

Imprimer un rapport

Suivre les instructions ci-dessous pour imprimer un rapport au format standard.

Étape	Action
1	Ouvrir le module ***Evaluation*** et ouvrir un résultat.

Étape	Action
2	Cliquer sur l'icône ***Report***.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***Generate Report*** s'ouvre. 
3	Dans la boîte de dialogue ***Generate Report*** : • Sélectionner l'un des formats prédéfinis dans la liste. • Cliquer sur le bouton ***Preview***.  *Résultat*: Un aperçu du rapport s'affiche dans la fenêtre ***Customize Report***.
4	Êtes-vous satisfait de la disposition ? • Si oui, passer à l'étape 5. • Si non, sélectionner ***File:Exit*** pour revenir à la boîte de dialogue ***Generate Report*** et choisir un autre format.

Étape	Action
5	Dans la boîte de dialogue ***Customize Report***, cliquer sur l'icône ***Print***.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***Print*** s'ouvre. 
6	Dans la boîte de dialogue ***Print***, sélectionner ***Printer*** dans la liste et cliquer sur ***OK***. *Résultat :* Votre rapport est imprimé.

9 Maintenance

Introduction

Ce chapitre fournit des programmes de maintenance préventive qui doivent être mis en œuvre par l'utilisateur du ÄKTA avant. Une maintenance régulière est essentielle pour un fonctionnement et des résultats fiables. Consulter le *ÄKTA avant User Manual* pour des instructions détaillées.



AVERTISSEMENT

Toujours porter des équipements de protection individuelle lors de l'utilisation et de la maintenance du système ÄKTA avant.

Programme de maintenance

Une présentation de la maintenance préventive à effectuer sur le ÄKTA avant est exposée ci-dessous. Voir le ÄKTA avant User Manual pour des informations détaillées concernant les procédures de maintenance.

La maintenance est divisée en :

- Maintenance quotidienne
- Maintenance hebdomadaire
- Maintenance mensuelle
- Maintenance semestrielle
- Maintenance si nécessaire



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique. Toutes les réparations doivent être réalisées par un personnel agréé par GE Healthcare. Ne pas ouvrir les capots et ne pas remplacer de pièces, à moins que cela ne soit spécifiquement indiqué dans le manuel d'utilisation.

Programme de maintenance périodique

La maintenance périodique suivante doit être réalisée par l'utilisateur du ÄKTA avant.

Intervalle	Action de maintenance
Tous les jours	Étalonner l'indicateur de pH
Toutes les semaines	Étalonner les moniteurs de pression
Toutes les semaines	Changer la solution de rinçage des pompes
Toutes les semaines	Remplacer le filtre en ligne dans le mélangeur
Tous les mois	Vérifier le limiteur de débit
Semestrielle	Nettoyer la chambre de mesure UV
Semestrielle	Remplacer l'électrode de mesure du pH

Maintenance si nécessaire

La maintenance périodique suivante doit être réalisée par l'utilisateur du ÄKTA avant si nécessaire.

Action de maintenance
Nettoyer l'extérieur de l'instrument
Réaliser un NEP du système
Réaliser un NEP de la colonne
Nettoyer le collecteur de fractions
Remplacer les tubulures et les raccords
Stocker l'électrode de mesure du pH
Nettoyer l'électrode de mesure du pH
Nettoyer la chambre de mesure de la conductivité
Étalonner l'indicateur de conductivité
Étalonner l'indicateur UV

Action de maintenance
Remplacer le mélangeur
Remplacer le joint torique du mélangeur
Remplacer la chambre de mesure UV
Remplacer le limiteur de débit
Remplacer les filtres d'entrée
Nettoyer les clapets anti-retour
Remplacer les clapets anti-retour
Remplacer les joints des pistons de la pompe
Remplacer les pistons de la pompe
Remplacer la tubulure du système de rinçage de la pompe
Remplacer les modules des vannes

Pour les coordonnées des bureaux locaux, consulter www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Suède

www.gelifesciences.com/AKTA

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan



29-0351-83 AA 03/2013